

**PENGENDALIAN KUALITAS STATISTIK DATA ATRIBUT UNTUK  
PRODUKSI PEMBUATAN ROTI  
(Studi Kasus Pabrik Roti Delima Makassar)**



**Skripsi**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar  
Sarjana Sains Jurusan Matematika  
pada Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Alauddin Makassar

**Oleh:**

**FITRIA TUATOY**  
**NIM: 60600107021**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN  
MAKASSAR  
2012  
MOTTO**

- *Harapan adalah laksana pelampung bagi jiwa yang akan mencegah agar tidak tenggelam*

*dan ketakutan adalah laksana timah pemberat yang akan mencegah agar jiwa kita tidak diapungkan oleh kegoncangan-kegoncangan.*

*(Penulis)*

- *Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila kamu telah selesai*

*(dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain).*

*(Al-Insyirah, Q.S, 94: 6-7)*

### **PERSEMBAHAN**

- *Ayahanda dan Bunda atas kasih sayang dan cintanya yang mengalir tiada henti.*
- *Kakakku (Wia, War, Asria, Enal) adiku (Apua), keponakanku (Ama, fadil, Imran), dan seluruh keluarga besarku atas keceriaannya dan kebersamaannya selama ini.*
- *Temen-temen Matematika '07 atas semua yang kita lalui.*
- *Keluarga Besar Pondok Arya*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi ini. Maha besar dan Maha Suci Allah S.W.T yang telah memberikan izin-Nya untuk mengetahui sebahagian kecil dari ilmu yang dimiliki-Nya, Shalawat dan salam kepada Nabi junjungan kita Muhammad SWT, Para sahabat, Serta keluarganya dan orang-orang mu'min yang senantiasa istiqamah meniti jalan hidup ini hingga akhir zaman dengan islam sebagai satu-satunya agama yang di ridhoi Allah SWT. Skripsi yang disusun dengan judul **Pengendalian Kualitas Statistik Data Atribut untuk Produksi Roti** ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.

Tiada daya upaya yang dapat penulis lakukan tanpa adanya do'a dan harapan dari seluruh pihak yang telah membantu penulis hingga skripsi ini selesai dibuat. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menghaturka rasa terimakasih yang sedalam-dalamnya untuk ayahanda tercinta (Ahmad Tuatoy) atas seluruh kasih sayang dan kerja keras yang telah diberikan hingga penulis mampu berada pada titik ini. Terimakasih yang tulus juga penulis haturkan kepada ibunda tercinta Inzai Hatalia (Al-marhumah) yang telah mencurahkan samudera cinta dan kasih sayangnya, serta do'a yang tiada henti demi kebaikan penulis di dunia dan di akhirat. Juga terkhusus

kepada saudara saudari penulis, Nuradawiyah (Kak Wia), Warda (Kak War), Asria (Kak Apoi), Zainal Abidin (Abang Enal) dan Adikku Marfua (Afua) atas seluruh perhatian dan motivasi kepada penulis. Taklupa kepada seluruh keluarga besar Tuatoy, Bapak Hj Uceng, Abang Ali, Kak Wia, Zu, Cici, Ati, Ela, yang tak sempat disebutkan namanya satu per satu yang selalu memberikan dukungan moril untuk kehidupan penulis. Penulis tidak lupa pula mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Kadir Gassing, M.A. Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
2. Prof. Dr. Muhammad Khalifah, M.S. Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
3. Bapak Irwan, S.Si., M.Si dan Ibu Wahyuni Abidin, S.Pd., M.Pd. Ketua dan Sekertaris Jurusan Matematika Fak. Sains & Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
4. Ibu Wahidah Alwi, S.Si., M.Si., dan ibu Ermawati, S.Pd., M.Si masing-masing Pembimbing I dan II atas segala saran dan bimbingannya yang diberikan kepada penulis.
5. Segenap karyawan & karyawan Fak. Sains & Teknologi yang telah bersedia melayani penulis dari segi administrasi dengan baik selama penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fak. Sains & Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.

6. Seluruh dosen jurusan Matematika Fak. Sains & Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar yang telah menyalurkan ilmunya kepada penulisselamaberada dibangkukuliah.
7. Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada Bundaku Hj Sri Rahmi S.AP, Zulaiha Amahoru S.Pd, Kak Fitri, Kak Nini, Kak Mardiyah, atas segenap doa dan dukungan kepada penulis.

Tidak lupa pula penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada teman-teman angkatan 2007 dan adik-adik angkatan 2008-2011 jurusan Matematika. Kepada teman-teman UKM LDK Al-Jami, KAMMI, IKASMANTRI dan IPMAS terkhusus kepada Ira, Ina, adik Mimi serta teman-teman KKN Julupamai Angkt 46,serta teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan moril yang tak terhingga selama menjalani perkuliahan hingga skripsi ini selesai dibuat.

Akhirul Qalam, segalanya penulis kembalikan kepada Allah SWT, semoga keikhlasan dan bantuan yang diberikan akan mendapat ganjaran dari Allah SWT. Amin.

Billahi fii Sabilil Haq

Fastabiqul Khaira

Wassalamualaikum, Wr...Wb.....

Makassar,

2012

**FITRIA TUATOY**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
MOTTO .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
ABSTRAK .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1-9</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat penelitian .....	6
E. Batasan Masalah .....	7
F. Sistematika Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>10-35</b>
A. Pengendalian Kualitas .....	10
B. Tujuan Pengendalian Kualitas .....	13
C. Pengendalian Kualitas Produk .....	14
D. Kesesuaian Kualitas Produk Dalam Managemen Produksi .....	15
E. Pengendalian Kualitas Statistik .....	19

F. Strategi Peningkatan Kualitas Produk .....	20
G. Teknik Kontrol Kualitas Statistik .....	22
H. Grafik Pengendalian Kualitas Proses Statistik .....	23
I. Data Atribut .....	26
J. Bagan Kendali .....	29
K. Pengendali Proporsi Kesalahan ( <i>p-Chart</i> ) .....	31
L. Keuntungan Kontrol Kualitas Secara Statistik .....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36-37</b>
A. Jenis Data .....	36
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	36
C. Metode Pengumpulan Data .....	36
D. Prosedur Penelitian .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38-54</b>
A. Hasil Penelitian .....	38
B. Pembahasan .....	49
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>55-56</b>
A. Kesimpulan .....	54
B. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57-58</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>59-63</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Proporsi Produk Cacat .....	59-64
Lampiran 2. Hasil Wawancara .....	65



## ABSTRAK

**Nama : Fitria Tuatoy**

**Nim : 60600107021**

**Judul : Pengendalian Kualitas Statistik Data Atribut untuk Produksi Roti pada Pabrik Roti Delima.**

---

Pengendalian kualitas produk dalam proses produksi merupakan faktor yang sangat penting bagi dunia industri karena pengendalian kualitas yang baik dan dilakukan secara terus menerus akan dapat mendeteksi ketidaknormalan secara cepat, sehingga dapat dilakukan tindakan antisipasinya. Pabrik Roti Delima merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan Roti. Dalam pembuatan roti tersebut, pabrik roti delima sangat memperhatikan kualitas produknya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengendalian kualitas statistik masing-masing produksi roti yang terjadi di luar batas pengendalian statistik (*out statistical control*).

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu: Jenis data, Lokasi dan waktu penelitian, Teknik pengumpulan data, prosedur penelitian. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu semua jenis roti yang diproduksi oleh pabrik roti delima.

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu semua jenis roti berada dalam pengendalian kualitas statistik jenis roti rasa coklat diperoleh  $GP=0.0844$ ,  $BPA=0.1591$ ,  $BPB=0.0097$ , jenis roti rasa kacang diperoleh  $GP=0.0952$ ,  $BPA=0.1738$ ,  $BPB=0.0166$ , jenis roti rasa pizza diperoleh  $GP=0.0956$ ,  $BPA=0.1745$ ,  $BPB=0.0168$ , jenis roti rasa abon sapi diperoleh  $GP=0.0996$ ,  $BPA=0.1800$ ,  $BPB=0.0192$ , jenis roti rasa keju diperoleh  $GP=0.0936$ ,  $BPA=0.1716$ ,  $BPB=0.0156$ .

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa semua proses produksi roti di Pabrik Roti Delima sudah terkendali secara statistik dan semua proses produksi tidak ada yang terjadi di luar batas pengendali statistik (*out statistical control*) sehingga tidak perlu diadakan suatu perbaikan.

*Kata Kunci : Pengendalian Kualitas Proporsi Kesalahan (p-Chart)*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Statistik adalah suatu seni pengambilan keputusan tentang suatu proses atau populasi berdasarkan pada suatu analisis informasi yang terdapat di dalam suatu sampel dari populasi itu. Metode statistik juga memberikan cara-cara pokok dalam pengambilan sampel produk dan informasi di dalam data yang digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan proses pembuatan itu.<sup>1</sup>

Menghadapi era globalisasi atau persaingan, maka dimulainya perdagangan bebas sehingga persaingan bisnis antar perusahaan di seluruh dunia akan semakin ketat, terutama persaingan untuk menarik perhatian konsumen atau masyarakat dalam merebut pasar, sehingga di harapkan nantinya semua perusahaan dapat memberikan kepuasan kepada konsumen. Kualitas hasil produksi menjadi salah satu faktor dasar keputusan konsumen, konsumen akan puas apabila produk yang mereka beli sesuai dengan keinginan dan harapannya. Sehingga kegiatan produksi merupakan faktor yang sangat penting bagi aktifitas kehidupan manusia, agar bisa beraktifitas dan mengabdikan sepenuhnya kepada sang khalik. Allah berfirman dalam (Q.S. Adz-Dzariyat/51: 56)

---

<sup>1</sup> Montgomery., alih bahasa Zanzawi., 1995, *Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik*, Terjemahan Zanzawi., S, Yogyakarta: Universitas Gajah Mada., h.. 27.

وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ ﴿٥٦﴾

Terjemahnya:

“Dan aku tidak menciptakan jin dan manusia melainkan supaya mereka mengabdikan kepada-Ku”(Q.S Adz-Dzariyaat:56).<sup>2</sup>

Selain itu Allah SWT telah menciptakan bumi yang terdapat kekayaan alam yang sepenuhnya diciptakan untuk kepentingan manusia. Itu semua bisa diperoleh dan bisa dinikmati oleh manusia, jika manusia mengelolanya menjadi barang dan jasa yang siap dikonsumsi oleh manusia dengan cara diproduksi terlebih dahulu.

Melihat pentingnya peranan produksi yang menentukan kemakmuran suatu bangsa atau negara, dalam Al-Qur'an telah meletakkan landasan yang sangat kuat terhadap sistem produksi. Kitab suci Al-Qur'an menjelaskan konsep produksi barang dalam artian luas, dan menekankan kepada manusia prinsip halal dan baik, tidak diperkenalkannya perilaku berlebihan, pelit, boros, harus seimbang, dan proporsional dari barang yang diproduksi. Sebagaimana Allah berfirman dalam (Q.S. An-Nahl/16: 114 dan Q.S Al-Baqarah/2:22 ) tentang konsep produksi :

فَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاشْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ إِنَّ كُنتُمْ لِيَآئِهِ تَعْبُدُونَ



<sup>2</sup> Departemen Agama R.I. *Al-Quran dan Terjemahannya* (Bandung: PT. Syaamil Cipta Media), h. 523.

Terjemahnya:

“Maka makanlah yang halal lagi baik dari rezki yang telah diberikan Allah kepadamu; dan syukurilah nikmat Allah, jika kamu hanya kepada-Nya saja menyembah”.(Q.S An-Nahl/16:114)

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾

Terjemahnya:

“Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezki untukmu; karena itu janganlah kamu mengadakan tandingan-tandingan bagi Allah. Padahal kamu mengetahui” (Q.S Al-Baqarah/2:22).<sup>3</sup>

Selain itu Al-Qur'an juga memberikan berbagai alternatif kepada manusia bagaimana melakukan perubahan yang lebih baik dengan menggali dan menggunakan sumber daya alam yang tidak terbatas di dunia ini, melalui pengelolaan, modal, kemampuan dan kecenderungannya di dalam proses produksi. Kegiatan produksi harus memperhatikan aspek sosial kemasyarakatan. Artinya kegiatan produksi harus menjaga nilai-nilai keseimbangan dan harmoni lingkungan sosial dan lingkungan hidup masyarakat. Sehingga, produksi bukan hanya untuk kepentingan produsen semata, tetapi masyarakat secara keseluruhan harus dapat menikmati hasil produksi secara baik dan berkualitas.

Kreatifitas manusia mengenai apa yang di kerjakan atau diciptakan untuk memperoleh hasil kualitas produk yang sangat baik, semua menggunakan sumber

---

<sup>3</sup> Departemen Agama R.I. *Al-Quran dan Terjemahannya* (Bandung: PT. Syaamil Cipta Media), h. 5.

daya alam yang ada di jagat raya ini, semua itu di ciptakan oleh Allah S.W.T. Setiap sumber daya yang ada di jagat raya mempunyai karakteristik dengan aturan tertentu menurut sunnatullah, dan tidak akan berubah selamanya. Allah S.W.T mewajibkan kepada manusia untuk memperhatikan sumber daya alam dan memanfaatkan sumber daya alam untuk keperluan peningkatan kualitas manusia. Sebagaimana firman Allah dalam (Q.S. Al-Qamar/54: 49).

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴿٤٩﴾

Terjemahnya:

“Sesungguhnya kami menciptakan segala sesuatu menurut aturannya”<sup>44</sup>.

Berdasarkan ayat di atas bahwa apa yang ada di langit dan di bumi yakni kita sebagai manusia hendaknya melakukan suatu penyelidikan atau penelitian. Dengan metode ilmiah mengenai karakteristik sumber daya yang di milikinya. Ilmu matematika dan statistik muncul dari kebutuhan adanya model atau metode untuk keperluan penyelidikan sumber daya alam atau permasalahan aktual, sehingga dapat di buat deskripsi dan analisis, baik untuk estimasi, prediksi maupun mengontrol langkah-langkah dalam membuat keputusan bisnis atau industri. Maka kualitas yang dihasilkan menjadi faktor dasar atau utama dalam suatu produksi di dalam keberhasilan suatu produk di pasar.

---

<sup>44</sup> Departemen Agama R.I. *Al-Quran dan Terjemahanya* (Bandung: PT. Syaamil Cipta Media), h. 531 .

Meningkatnya kepercayaan konsumen terhadap perusahaan sebagai akibat dari kepuasan akan terpenuhinya kebutuhan konsumen atau masyarakat. Hal ini penting untuk menjaga nama baik dan reputasi suatu perusahaan. Selain itu diharapkan volume penjualan akan meningkat dan akhirnya keuntungan yang dihasilkan akan semakin meningkat pula. Dengan demikian kualitas adalah faktor kunci yang membawa keberhasilan suatu bisnis, pertumbuhan, dan peningkatan posisi bersaing.

Pengendalian kualitas produk dalam proses produksi merupakan faktor yang sangat penting bagi dunia industri karena pengendalian kualitas yang baik dan dilakukan secara terus menerus akan dapat mendeteksi ketidaknormalan secara cepat, sehingga dapat dilakukan tindakan antisipasinya. Hal ini untuk menjamin mutu produksi atau pelayanan.

Semakin meningkatnya kemajuan proses produksi makin diperlukan pengendalian kualitas. Kontrol kualitas sangat diperlukan dalam memproduksi suatu barang untuk menjaga kestabilan mutu. Tujuan pengendalian proses statistik terutama adalah mengadakan pengurangan terhadap variasi atau kesalahan-kesalahan proses. Selain itu, tujuan utama pokok pengendalian kualitas statistik adalah menyelidiki dengan cepat terjadinya sebab-sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian hingga penyelidikan terhadap proses itu, dan tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak

memproduksi unit yang tidak sesuai. Grafik pengendali adalah teknik pengendali proses pada jalur yang digunakan secara luas<sup>5</sup>.

Pengendalian kualitas statistik dalasm pembuatan roti, setiap perusahaan sangat memperhatikan kualitas produknya. Dengan keahlian dan penyelidikan alat-alat yang semakin modern mengenai standar kualitas yang harus dicapai dalam pembuatan roti, setiap perusahaan pada dasarnya selalu menjaga dan meningkatkan kualitas produknya agar selalu dapat memenuhi keinginan konsumen atau masyarakat. Dengan melihat kenyataan di atas, maka alasan pertama penulis mengambil judul ini karena penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang produksi pembuatan roti yang baik selain itu sebagai bentuk pengawasan kepada pabrik dalam memproduksi roti sehingga judul yang dapat dingkat adalah **“Pengendalian Kualitas Statistik Data Atribut untuk Produksi Roti pada Pabrik Roti Delima Makassar.**

## **B. Rumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana pengendalian kualitas statistik terhadap masing-masing produksi roti pada Pabrik Roti Delima Makassar.

---

<sup>5</sup> Montgomery., *ahlih bahasa Zanzawi., op cit.*, hal. 120.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan:

Mengetahui pengendalian kualitas statistik masing-masing produksi roti pada Pabrik Roti Delima Makassar.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### **1. Bagi Penulis**

Penelitian yang dilakukan merupakan penerapan teori-teori yang telah diperoleh serta sebagai pengalaman praktek dalam persiapan diri untuk terjun ke masyarakat dan dunia kerja.

#### **2. Bagi Pembaca**

Penelitian ini bisa di jadikan sebagai acuan dan studi kasus bagi pembaca dalam hal ini mahasiswa yang membutuhkan referensi untuk penelitian lebih lanjut, khususnya yang berkaitan dengan pengendalian kualitas statistik untuk data atribut.

#### **3. Bagi Perpustakaan**

Agar dapat dijadikan bahan studi kasus bagi pembaca dan acuan bagi mahasiswa. serta dapat memberikan bahan referensi bagi pihak perpustakaan sebagai bahan bacaan yang dapat menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca dalam hal ini mahasiswa yang lainnya.



#### 4. Bagi Pabrik Roti Delima

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan sebagai dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan upaya peningkatan kualitas produksi roti.

### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah yang dapat dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Data diambil hanya Pabrik Roti Delima bulan Juni 2010.
2. Pengendalian kualitas statistik yang dibahas hanya pengendalian proses statistik

### **F. Sistematika Penulisan.**

Secara garis besar sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal tugas akhir, bagian isi tugas akhir dan bagian akhir tugas akhir.

#### 1. Bagian awal tugas akhir

Bagian awal tugas akhir terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, motto, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel dan daftar lampiran.

#### 2. Bagian isi tugas akhir

Bagian isi tugas akhir terbagi menjadi lima bab, yaitu:

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi alasan pemilihan judul, rumusan dan pembatasan masalah, tujuan dan manfaat dan sistematika penulisan.

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka akan dibahas pengendalian kualitas, Tujuan pengendalian kualitas, pengendalian kualitas produk, kesesuaian kualitas produk dalam manajemen produksi, pengendalian kualitas statistik, grafik pengendalian kualitas proses statistik data atribut, grafik pengendalian proporsi kesalahan (p-chart), keuntungan control kualitas secara statistik, bagan kendali, data atribut, keuntungan control kualitas secara statistik.

## **BAB III Metode Penelitian**

Di dalam bab ini dikemukakan metode penelitian yang berisi, jenis data, lokasi dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur penelitian.

## **BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan.

## **BAB V Penutup**

Bab ini memuat kesimpulan dan saran.

### **3. Bagian akhir tugas akhir**

Bagian akhir tugas akhir berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengendalian Kualitas**

Aspek ekonomi, kualitas menjadi faktor dasar keputusan konsumen untuk mengkonsumsi produk atau jasa tersebut. Sejalan dengan hal itu, bagi produsen, kualitas produksi juga memegang pandangan akan layak atau tidaknya barang produksi atau jasa untuk bisa dikonsumsi (dipasarkan), terlebih dalam era persaingan sekarang. Oleh karena itu, berbagai praktisi (peneliti) juga selalu membuat inovasi baru untuk merancang akan kesempurnaan produk. Atas dasar ini pula, sangat dibutuhkannya kontrol kualitas barang (produk) untuk benar-benar bisa menghasilkan produk kualitas tinggi. Sehingga kualitas menurut Taguchi adalah untuk menghasilkan produk dan jasa yang dapat memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen berkaitan dengan umur produk dan jasa.<sup>6</sup>

Kualitas adalah tingkat baik buruknya atau taraf atau derajat sesuatu. Istilah ini banyak digunakan dalam bisnis, rekayasa, dan manufaktur dalam kaitannya dengan teknik dan konsep untuk memperbaiki kualitas produk atau jasa yang dihasilkan.<sup>7</sup> Kualitas suatu produk adalah keadaan keadaan fisik fungsi dan sifat suatu produk yang bersangkutan yang dapat memenuhi selera

---

<sup>6</sup> Irwan Soejanto. *Desain Eksperimen dengan Menggunakan Metode Taguchi*. (Yogyakarta: Graha ilmu, 2009), h. 3.

dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai dengan nilai uang yang dikeluarkan.

Ada beberapa pengertian kualitas menurut beberapa ahli dengan definisi yang berbeda di antaranya:

Kualitas ditentukan oleh pelanggan; pelanggan menginginkan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan harapannya pada suatu tingkat harga tertentu yang menunjukkan nilai produk tersebut.<sup>8</sup>

Mendefinisikan kualitas sebagai pemenuhan persyaratan dengan meminimalkan kerusakan yang mungkin timbul atau yang dikenal dengan *standar zero defect*.<sup>9</sup>

Kualitas adalah kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, pelayanan, orang, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi apa yang di harapkan.<sup>10</sup>

Kualitas harus bertujuan memenuhi kebutuhan pelanggan sekarang dan di masa mendatang.<sup>11</sup>

Melihat beberapa definisi di atas, ada dua segi umum tentang kualitas yang terdiri dari:

1. Kualitas rancangan, dimana dalam variasi ini dengan sengaja di lakukan.
2. Kualitas kecocokan yaitu seberapa baik produk itu sesuai dengan spesifikasi dan kelonggaran sesuai dengan yang di syaratkan oleh rancangan itu.

Kualitas kecocokan ini dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk pemilihan proses pembuatan, pelatihan dan pengawasan tenaga kerja, jenis sistem

---

<sup>8</sup> Montgomery., *ahli bahasa Zanzawi., op cit.*, h. 3.

<sup>9</sup> Mustafid. *Peran Statistik dalam Peningkatan Kualitas Produk*. (Materi pidato Pengukuran Jabatan Guru Besar FMIPA Universitas Diponegoro Semarang. 2002), h. 8.

<sup>10</sup> *Ibid.*, h. 3.

<sup>11</sup> Montgomery., *ahli bahasa Zanzawi., op cit.*, h. 5.

jaminan kualitas (pengendalian proses, uji, aktivitas pemeriksaan dan sebagainya) yang di gunakan, seberapa jauh prosedur jaminan kualitas diikuti serta motivasi angkatan kerja untuk mencapai kualitas.

Tiap produk mempunyai sejumlah unsur yang bersama-sama menggambarkan kecocokan penggunaannya. Parameter-parameter ini biasanya dinamakan ciri-ciri kualitas. Ciri-ciri kualitas ada beberapa jenis yaitu sebagai berikut.

- a. Fisik; seperti panjang, berat, voltase, dan kekentalan.
- b. Indera; yaitu rasa, penampilan dan warna.
- c. Orientasi waktu; seperti keandalan (dapat dipercaya), dapat di pelihara dan dapat dirawat.<sup>12</sup>

Meskipun terdapat beberapa definisi yang berbeda di atas, secara umum kualitas melibatkan pengembangan spesifikasi terhadap kebutuhan pelanggan (rancangan kualitas), kualitas produk, dan kualitas pelayanan produk.<sup>13</sup> Sehingga kualitas menjadi faktor dasar keputusan konsumen dalam memilih produk dan jasa yang baik. Akibatnya kualitas adalah faktor kunci yang membawa keberhasilan bisnis dan peningkatan posisi bersaing. Program jaminan kualitas yang efektif dapat meningkatkan produktifitas lebih tinggi dan biaya pembuatan barang dan jasa keseluruhannya menjadi lebih rendah.

---

<sup>12</sup> Montgomery., *ahlih bahasa Zanzawi., op cit.*, h. 3.

<sup>13</sup> Park, Sung H, 1996, *Robust Design and Analysis For Quality Engineering*, New Delhi: Thomson Press (I) Ltd, h. 1.

Oleh karena itu, definisi tentang kualitas adalah kualitas yang berarti kecocokan penggunaannya. Pengendalian kualitas adalah aktivitas keteknikan dan manajemen yang mengukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan dan mengambil tindakan penyehatan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar.<sup>14</sup>

Sehingga kualitas suatu produk adalah keadaan fisik dari suatu fungsi dan sifat suatu produk yang bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai dengan nilai uang yang dikeluarkan.<sup>15</sup>

## **B. Tujuan Pengendalian Kualitas**

Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk mengawasi tingkat produksi melalui banyak tahapan produksi. Menurut, tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana proses dan hasil produk (jasa) yang dibuat sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan. Selain hal tersebut, pengawasan kualitas adalah produk akhir mempunyai spesifikasi sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan agar biaya desain produk, biaya inspeksi dan biaya proses produksi dapat berjalan secara efisien.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> Montgomery., *ahli bahasa Zanzawi., op cit.*, h. 3.

<sup>15</sup> Prawirasentono., Suyadi., 2004, *Manajemen Mutu*: PT. Bumi Aksara., h. 6.

<sup>16</sup> *Ibid*, h. 75-76

Montgomery, alih bahasa Zanzawi (1995), tujuan dari pengendalian kualitas statistik adalah menyidik dengan cepat sebab-sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian hingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan pembetulan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai diproduksi.<sup>17</sup>

Sehingga secara umum tujuan utama pengendalian kualitas adalah pengawasan dan penyelidikan sebab-sebab terduga suatu proses agar produk tetap sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan.

### **C. Pengendalian Kualitas Produk**

Peranan pengendalian kualitas produk menjadi bertambah besar dan penting dengan adanya perkembangan selera akibat peradaban manusia yang berubah. Perubahan selera tersebut mendorong konsumen untuk selalu mencari barang yang nilai gunanya lebih sempurna dan baik.

Kualitas suatu produk dengan proses produksi sangat erat kaitannya. suatu produk dibuat melalui proses pengolahan dari bahan baku menjadi barang setengah jadi dan akhirnya menjadi barang jadi (*finished goods*) berdasarkan kualitas yang diciptakan.

Kualitas suatu produk berkaitan dengan bentuk, warna, dan dapat pula dikaitkan dengan seni, karena kualitas selalu dikaitkan dengan memenuhi selera konsumen. Konsumen bersedia membayar dengan harga mahal, asalkan mereka

---

<sup>17</sup> Montgomery, alih bahasa Zanzawi, *Op Cit*, h. 120.

memperoleh kepuasan. Artinya mereka bersedia membeli suatu barang dengan harga yang masuk akal, tetapi kualitas barangnya baik.

Kualitas suatu produk adalah keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan.<sup>18</sup>

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan terpadu mulai dari produk standar mutu bahan, standar proses produksi, barang setengah jadi, barang jadi, sampai standar pengiriman produk ke konsumen, agar barang atau jasa yang diproduksi sesuai dengan kualitas yang direncanakan (pemenuhan spesifikasi kebutuhan).

Pengendalian kualitas dapat dilakukan pada produk yang dihasilkan, atau dikenal dengan rencana penerimaan sampel produk (*Acceptance sampling*). merupakan proses evaluasi bagian produk dan seluruh produk yang dihasilkan untuk menerima seluruh produk yang dihasilkan tersebut. Jadi pengendalian kualitas suatu produk merupakan pekerjaan yang kompleks karena menyangkut berbagai tugas yang berkaitan dengan proses pembuatan suatu produk.

#### **D. Kesesuaian Kualitas Produk dalam Manajemen Produksi**

Dalam suatu perusahaan yang memproduksi barang atau jasa, terjadi suatu proses kegiatan yang berkaitan satu sama lain, yakni sebagai berikut.

- a. Kegiatan pengadaan bahan baku yang harus selalu tersedia dengan cukup.

---

<sup>18</sup> Drs Suyadi Prawirosentono., M.B.A., *filosofi Baru: Tentang manajemen Mutu Terpadu abad 21*. (Cet., 1; Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 6.



- b. Kegiatan pelaksanaan produksi yang meliputi penyiapan mesin untuk memproses bahan baku, penyiapan tenaga kerja yang akan melakukan produksi (operator mesin), serta menyiapkan segala fasilitas produksi lain seperti siap pakai tenaga listrik, air dan sebagainya.
- c. Kegiatan penyimpan hasil produksi dan produk setengah jadi sehingga aliran bahan dalam perusahaan dapat berjalan lancar.
- d. Kegiatan pengendalian mutu secara terpadu (*Total Quality Management*).

Secara urutan proses dan kegiatan produksi dapat dilihat seperti Gambar 2.1 dibawah ini.



**Gambar 2.1** Proses Produksi

Untuk menjamin kelancaran proses produksi diperlukan tersedianya input dan faktor produksi berupa bahan baku, tenaga kerja, mesin, tenaga listrik, air dan sebagainya. Kekurangan salah satu faktor produksi dapat mengganggu proses produksi. Artinya, proses produksi dapat terganggu kelancarannya bila salah satu faktor produksi tersebut mengalami kekurangan.

Cara untuk mencegah terjadinya kekurangan salah satu faktor produksi tersebut adalah memantau tersedianya faktor produksi dari waktu ke waktu. Adapun cara pemantauan adalah dengan mencatat setiap proses dan besarnya persediaan masing-masing faktor produksi tersebut. Misalnya, bahan baku perlu dikendalikan dengan cara mengadministrasikan dalam buku bahan baku.

Demikian pula jumlah dan keadaan tenaga kerja harus selalu dipantau agar selalu tersedia tenaga kerja yang siap mendukung proses produksi.

Kegiatan pengendalian berbagai faktor produksi tersebut adalah suatu kegiatan yang berkaitan dengan sistem informasi manajemen di bidang produksi. Data tentang berbagai fasilitas produksi didalam suatu perusahaan sangat berguna bagi manajemen produksi untuk mengambil keputusan.

Faktor-faktor kunci keberhasilan dalam bidang produksi meliputi beberapa hal sebagai berikut.

a. Jenis Produk

Jenis barang yang dihasilkan bermutu baik atau telah sesuai dengan desain dan spesifikasi yang telah direncanakan dengan permintaan pasar. Misalnya, dalam suatu pabrik roti, bila sebelumnya direncanakan membuat roti tawar, bukan roti manis.

b. Mutu Barang

Mutu suatu barang yang dihasilkan baik, apabila cara pembuatan dan bahan baku yang digunakan juga baik. Berdasarkan contoh diatas, roti tawar yang baik dapat dibuat bila proses pembuatan dan terigu yang dipakai dari mutu yang baik. Khususnya dalam perusahaan yang bekerja berdasarkan job order.

c. Jumlah Barang

Jumlah produksi barang sesuai dengan permintaan misalnya perusahaan pabrik roti selalu bekerja atas dasar pesanan (job order). Bila perkiraan

pesanan roti tawar berjumlah 500 buah perhari maka perusahaan pabrik roti harus membuat sejumlah pesanan tersebut, sesuai dengan permintaan.

d. Waktu Penyelesaian

Waktu penyelesaian sesuai dengan kontrak antara konsumen (pelanggan) dengan perusahaan. Dalam hal ini, perusahaan penerimaan pesanan harus benar-benar menghitung waktu kerja suatu pesanan. Misalnya, perusahaan menjanjikan kepada konsumen bahwa pesanan roti selesai dalam waktu 3 hari setelah perjanjian maka perusahaan harus menepati janji tersebut. Bila tidak, maka konsumen akan hilang kepercayaannya kepada perusahaan tersebut.

e. Biaya

Biaya produksi telah mencapai tingkat efisiensi yang memadai maka perusahaan yang mempunyai biaya produksi yang paling efisien adalah perusahaan yang mempunyai daya saing yang tinggi sehingga mampu mengalahkan saingannya. Misalnya harus diupayakan cara kerja yang efisien tetapi hasil produksi tetap terjaga mutunya. Hindari apa yang disebut *high cost economy* alias kerja boros.

f. Kesejahteraan Tenaga kerja

Kegairahan dan keselamatan tenaga kerja telah dijamin berbagai perusahaan termasuk perusahaan manufaktur disyaratkan menyediakan fasilitas keselamatan kerja yang baik untuk melindungi pekerja. Apabila hal ini

dilaksanakan disertai dengan usaha menciptakan kegairahan kerja yang baik maka produktivitas pekerja diharapkan dapat makin tinggi.

#### **E. Pengendalian Kualitas Statistik**

Batasan teknik pengendalian kualitas produksi adalah pengendalian kualitas produksi secara statistik. Pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) secara garis besar digolongkan menjadi dua, yakni pengendalian proses statistik (*statistical process control*) atau yang sering disebut dengan *control chart* dan rencana penerimaan sampel produk atau yang sering dikenal dengan *acceptance sampling*.

Pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola, dan memperbaiki proses menggunakan metode-metode statistik. Pengendalian proses statistik merupakan penerapan metode-metode statistik untuk pengukuran dan analisis variasi proses. Dengan pengendalian proses statistik maka dapat dilakukan analisis dan meminimalkan penyimpangan atau kesalahan, mengkuantifikasikan kemampuan proses dan membuat hubungan antara konsep dan teknik yang ada untuk mengadakan perbaikan proses. Keberhasilan dalam pengendalian proses statistik sangat dipengaruhi

oleh tiga faktor, yakni sistem pengukuran, sistem pelatihan yang tepat, dan komitmen manajemen.<sup>19</sup>

Kontrol kualitas secara statistik yang diinginkan adalah yang memenuhi permintaan konsumen. Permintaan konsumen yang dimaksud adalah akhir kegunaan suatu produk dan harga jual suatu produk. Lebih lanjut hal ini dijabarkan dalam bentuk spesifikasi ukuran, ciri-ciri operasi, ongkos produk, syarat produksi untuk menghasilkan produk yang dikehendaki.

#### **F. Strategi Peningkatan Kualitas Produk**

Peningkatan kualitas produksi dalam dokumen ISO 9001, didefinisikan sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data kualitas, serta menentukan dan menginterpretasikan pengukuran-pengukuran yang menjelaskan tentang proses dalam suatu sistem industri untuk meningkatkan kualitas produksi, guna memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen. Dalam konteks peningkatan kualitas dengan menggunakan metode statistik, terminologi kualitas dapat didefinisikan sebagai konsistensi peningkatan kualitas melalui penurunan variasi karakteristik kualitas dari suatu produk (barang atau jasa) yang dihasilkan, agar memenuhi kebutuhan yang telah dispesifikasi, guna meningkatkan kepuasan konsumen.

Variansi yang berlebihan seringkali mengakibatkan adanya pemborosan, misalnya berupa uang, waktu dan usaha, sehingga peningkatan kualitas juga

---

<sup>19</sup> Dorothea., Wahyu Agriani., *op cit.*, h. 54.

merupakan cara pengukuran pemborosan. Dengan demikian, perekayasaan kualitas dapat diartikan sebagai sekumpulan aktifitas dalam operasi, manajerial, rekayasa, dimana perusahaan menjamin bahwa kualitas karakteristik suatu produk dapat memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Sedangkan, peningkatan kualitas dapat diartikan sebagai pengurangan variasi dalam proses dan produk untuk menyesuaikan dengan spesifikasi dan teoransi yang ditetapkan oleh bagian desain dan pengembangan produk yang berorientasi pada kebutuhan dan harapan pelanggan.

Setiap industri produksi dan banyak industri jasa yang mempunyai strategi peningkatan kualitas produk. Tanggung jawab organisasi membantu manajemen umum dan manajemen produksi dalam peningkatan kualitas produksi suatu perusahaan. Khususnya, fungsi strategi peningkatan kualitas produk merupakan suatu cara, teknik atau keterampilan dan sumber daya yang diperlukan untuk membuat produk dengan kualitas yang dapat diterima oleh pasar. Menurut Miranda (2002) bahwa peningkatan kualitas produk dengan statistik dilaksanakan dengan menggunakan strategi tiga elemen dasar, yang semuanya berfokus pada proses organisasi, yaitu:

1. Perbaikan proses.

Strategi ini bertujuan untuk menemukan solusi dengan menghilangkan akar penyebab masalah kinerja usaha dalam mencapai target.

2. Desain ulang proses.

Strategi ini bertujuan untuk membangun bisnis yang lebih baik, dengan cara menempatkan suatu proses pada proses yang baru. Strategi ini juga disebut dengan “Desain Statika”, yaitu prinsip statistika digunakan untuk membuat produk atau jasa baru yang berhubungan erat dengan kebutuhan pelanggan, dan divalidasikan dengan pengujian.

### 3. Manajemen proses.

Pada strategi manajemen proses, kebijakan organisasi dan pelaksanaan statistika menjadi bagian yang menyatu dalam menjalankan program peningkatan kualitas produk, yaitu antara lain dengan melakukan perbaikan proses dan desain ulang proses yang dilaksanakan bersama dengan alat-alat peningkatan atau perbaikan dengan statistika secara terus-menerus untuk meningkatkan kinerja, daya saing dan probabilitas perusahaan.

## **G. Teknik Kontrol Kualitas Statistik**

Pada tahun 1924, Walter A Shewhart dari Bell Telephone Laboratories mengembangkan gagasan grafik pengendalian. Akan tetapi, baru pada Perang Dunia II penggunaan grafik pengendalian banyak dipakai. Hal ini disebabkan karena pentingnya mempertahankan kualitas dalam proses produksi. Pada tahun 1950-an dan 1960-an, pengembangan pengendalian kualitas telah berkembang luas dan berhasil digunakan di negara Jepang berkat usaha keras dari W.

Edwards Deming, yang bekerja sebagai konsultan di Jepang setelah Perang Dunia II. Pengendalian kualitas statistik telah menjadi ramuan yang penting dalam memacu perkembangan industri dan ekonomi.<sup>20</sup>

Pengendalian kualitas adalah kombinasi semua alat dan teknik yang digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk dengan biaya seekonomis mungkin untuk memenuhi syarat pemesan.<sup>21</sup> Dalam mengendalikan proses kita berusaha menyelidiki dengan cepat bila terjadi gangguan proses dan tindakan pembetulan dapat segera dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai dengan produksi.

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam pengendalian kualitas adalah sebagai berikut.

1. Dari segi operator: keterampilan dan keahlian dari manusia yang menangani produksi.
2. Dari segi bahan baku: bahan baku yang dipasok oleh penjual.
3. Dari segi mesin: jenis mesin dan elemen-elemen mesin yang digunakan dalam proses produksi.

## **H. Grafik Pengendali Kualitas Proses Statistik**

Teori umum grafik pengendali ini pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Walter Andrew Shewhart dari *Bell Telephone Laboratories* Amerika Serikat

---

<sup>20</sup> Walpole, Ronald E & Myers, Raymond H, 1995, *Ilmu Peluang dan Statistika untuk insinyur dan Ilmuan*, Bandung: Institut Teknologi Bandung, h. 725.

<sup>21</sup> Proptono., *op cit.*, h. 3.



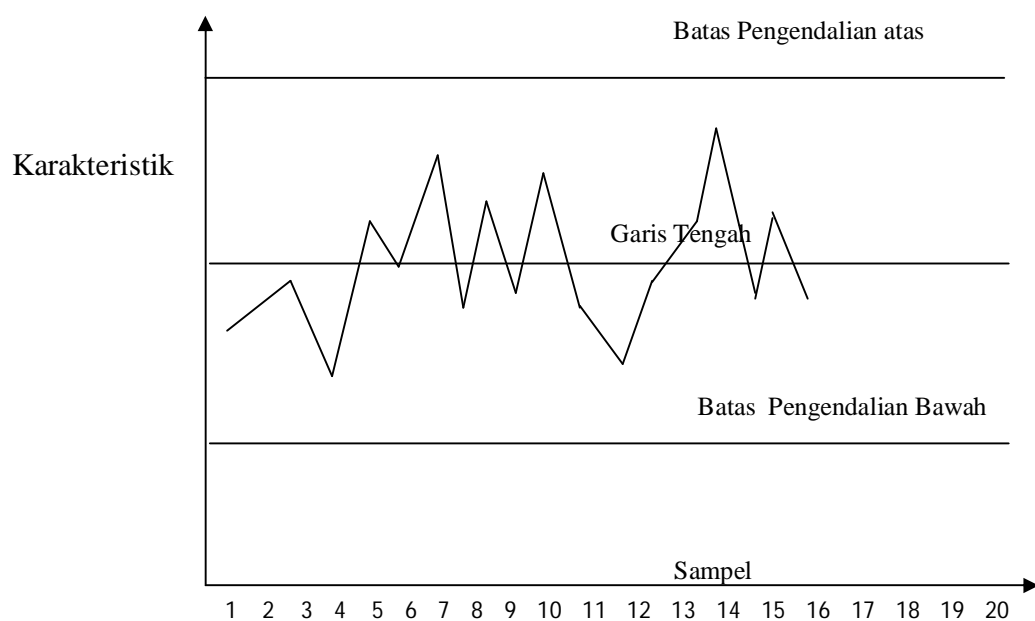
pada tahun 1942, dan grafik pengendalian yang dikembangkan menurut asas-asas ini kerap kali dinamakan Grafik Pengendali Shewhart.

Sebuah grafik pengendalian memiliki sebuah garis tengah dan batas-batas pengendali, baik pengendalian atas maupun bawah. Grafik di bawa ini memuat garis tengah yang merupakan nilai rata-rata karakteristik kualitas yang berkaitan dengan keadaan terkontrol (yakni, hanya sebab-sebab tidak terduga yang ada). Sedangkan dua garis mendatar merupakan Batas Pengendali Atas dan Batas Pengendalian Bawah, batas-batas pengendalian ini dipilih sedemikian hingga apabila proses terkendali, hampir semua titik-titik sampel akan jatuh diantara kedua garis itu.

Selama titik-titik terletak di dalam batas-batas pengendalian, maka proses dianggap dalam keadaan terkendali. Ini berarti proses berlangsung atau beroperasi di bawah penyebab wajar sebagaimana diharapkan atau berjalan karena penyebab sistem tetap yang sifatnya probabilistik, dan tidak perlu tindakan apapun. Tetapi, apabila satu titik yang terletak di luar batas pengendali di artikan sebagai fakta bahwa proses tidak terkendali, dan diperlukan tindakan penyelidikan dan perbaikan untuk mendapatkan terjadinya sebab tidak terduga itu.

Grafik pengendalian adalah alat untuk menggambarkan dengan cara yang tepat apa yang dimaksudkan dengan pengendali statistik, dimana bentuk grafik ini sangat sederhana yang terdiri atas tiga buah garis mendatar dan sejajar. Grafik pengendali sumbu datar melukiskan nomor sampel yang diteliti mulai

dari sampel kesatu, kedua, dan seterusnya. Sumbu tegak menyatakan karakteristik yang sedang diteliti, misalnya rata-rata, presentase dan sebagainya. Seperti yang digambarkan pada grafik 2.2 di bawah ini.



**Gambar 2.2** Grafik pengendalian

Bentuk dasar grafik pengendalian diatas merupakan suatu karakteristik kualitas. Grafik pengendalian ini terdiri dari:

- Sumbu tegak menyatakan karakteristik kualitas yang akan diteliti
- Sumbu mendatar menyatakan jumlah sampel
- Sumbu tengah melukiskan nilai baku yang menjadi pangkal perhitungan dari hasil-hasil pengamatan tiap sampel.

- Batas bawah yang sejajar dengan garis tengah dinamakan *Lower Control Limit* (LCL) atau batas kontrol bawah, ini merupakan data pada batas kontrol bawah yang dihitung dari nilai baku.
- Batas atas yang sejajar dengan garis tengah dinamakan *Upper Control Limit* (UCL) atau batas kontrol atas, ini merupakan data pada batas kontrol atas yang dihitung dari nilai baku.

Grafik pengendian diatas meskipun terlihat bahwa semua titik-titik terletak di dalam batas pengendali, namun apabila titik-titik itu terjadi karena sebab-sebab tidak terduga secara sistematis atau tidak random, maka ini merupakan petunjuk bahwa proses tidak terkendali.<sup>22</sup>

Sehingga, kegunaan grafik pengendali adalah untuk membatasi toleransi penyimpangan (variasi) yang masih dapat diterima, baik karena akibat kelemahan tenaga kerja (operator), mesin yang di pasang tidak wajar dan bahan baku yang kurang baik.

## **I. Data Atribut**

Data Atribut (*Attributes Data*) merupakan data kualitatif yang dapat dihitung untuk pencatatan dan analisis. Contoh dari data atribut karakteristik kualitas adalah ketiadaan label pada kemasan produk, kesalahan proses administrasi buku tabungan nasabah, banyaknya jenis cacat pada produk yang lain. Data atribut diperoleh dalam bentuk unit-unit ketidak sesuaian dengan spesifikasi atribut yang ditetapkan.

---

<sup>22</sup> Montgomery., Ahlih Bahasa Zanzawi., *op cit.*, h. 121.

Atribut digunakan apabila ada pengukuran yang tidak memungkinkan untuk dilakukan, misal goresan, kesalahan, warna, ada bagian yang hilang. Selain itu, atribut digunakan apabila pengukuran dapat dibuat tetapi tidak dibuat karena alasan waktu, biaya, atau kebutuhan.<sup>23</sup> Pengendalian kualitas proses statistik untuk data atribut ini digunakan sebagai pengganti pengendali kualitas proses statistik untuk data variabel.

Grafik pengendali kualitas proses statistik data atribut dapat digunakan pada semua tingkatan dalam organisasi, perusahaan, dan mesin-mesin. Grafik pengendali kualitas proses statistik data atribut juga dapat membantu mengidentifikasi akar permasalahan baik pada tingkat umum maupun pada tingkat yang lebih mendetail.

Ada dua kelompok grafik pengendali proses statistik data atribut, yakni yang berdasarkan distribusi binomial dan distribusi poisson. Yang berdasarkan distribusi binomial merupakan kelompok pengendali untuk unit-unit ketidak sesuaian, seperti *p-chart* yang menunjukkan proporsi ketidak sesuaian dalam sampel atau sub kelompok. Proporsi ditunjukkan dengan bagian atau persen. Yang berdasarkan distribusi poisson, terdapat *c-chart*, dan *u-chart*. Untuk menyusun grafik pengendali proses statistik untuk data atribut diperlukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Menentukan sasaran yang akan dicapai

Sasaran ini akan mempengaruhi jenis peta pengendali kualitas proses statistik data atribut mana yang harus digunakan. Hal ini tentu saja dipengaruhi oleh karakteristik kualitas suatu produk dan proses apakah proporsi atau

---

<sup>23</sup>Dorothea., *Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas.*, *op cit.*, h. 130.

banyaknya ketidak sesuaian dalam sampel atau sub kelompok, ataukah ketidak sesuaian dari suatu unit setiap kali mengadakan observasi.

## 2. Menentukan banyaknya sampel dan banyaknya observasi

Banyaknya sampel yang diambil akan mempengaruhi jenis grafik karena apabila ukuran sampel atau sub kelompok yang digunakan pada setiap kali observasi naik atau lebih banyak, maka batas-batas pengendalian menjadi lebih rendah, namun apabila sampel atau sub kelompok yang di gunakan setiap kali observasi sedikit, maka batas-batas pengendalian menjadi lebih tinggi atau meningkat. Kondisi inilah yang dapat mempengaruhi karakteristik kualitas proses produksi suatu perusahaan.

## 3. Mengumpulkan data

Data yang dikumpulkan tentu disesuaikan dengan jenis peta pengendali. Misal suatu perusahaan atau organisasi menggunakan *p-chart*, maka data yang dikumpulkan juga harus diatur dalam bentuk proporsi kesalahan terhadap banyaknya sampel yang diambil.

## 4. Menentukan garis tengah dan batas-batas pengendali

Pada masing-masing grafik pengendali biasanya menggunakan  $\pm 3\sigma$  sebagai batas-batas pengendalinya.

## 5. Merevisi garis tengah dan batas-batas pengendali

Revisi terhadap garis pusat dan batas-batas pengendali dilakukan apabila dalam grafik pengendali kualitas proses statistik untuk data atribut terdapat data yang berada di luar batas pengendali statistik (*out of statistica lcontrol*) dan

diketahui kondisi tersebut disebabkan karena penyebab khusus. Demikian pula, data yang berada di bawah garis pengendali bawah apabila ditemukan penyebab khusus di dalamnya tentu juga diadakan revisi.<sup>24</sup>

## **J. Bagan Kendali**

### **1. Sebab-sebab terduga dan tak terduga variabilitas kualitas**

Variabilitas dasar atau "gangguan dasar" adalah pengaruh kumulatif dari banyak sebab-sebab kecil, yang pada dasarnya tidak terkendali. Dalam kerangka pengendalian kualitas statistik, variabel dasar ini dinamakan "sistem stabil sebab-sebab tidak terduga". Suatu proses yang bekerja hanya dengan adanya variasi sebab-sebab tidak terduga dikatakan ada dalam pengendalian statistik.

Macam-macam variabilitas lain kadang-kadang timbul dalam hasil suatu proses. Variabilitas ini dalam karakteristik kualitas kunci biasanya timbul dari tiga sumber yaitu mesin yang dipasang tidak wajar, tenaga kerja (operator) dan bahan baku yang cacat. Variabilitas seperti itu umumnya besar apabila dibandingkan dengan gangguan dasar dan biasanya merupakan tingkat yang tidak dapat diterima dalam proses, maka harus segera dicari ketidakwajaran tersebut untuk diambil langkah perbaikan. Sumber-sumber variabilitas ini dinamakan "sebab-sebab terduga". Suatu proses yang bekerja dengan adanya sebab-sebab terduga dikatakan tidak terkendali.

### **2. Proses terkendali secara statistik**

---

<sup>24</sup> Dorothea., *Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas.*, op ci.t, h. 133.

Tujuan dari penggunaan *Statistical Process Control* (SPC) Univariat adalah untuk mencapai mutu yang lebih tinggi dari produk akhir dan menurunkan kerugian produksi yang disebabkan oleh produk cacat. Proses monitoring dengan bagan pengawasan SPC Univariat merupakan teknik dasar dari pengawasan.

Proses secara statistik. SPC Univariat akan memonitor kondisi proses produksi dan memberikan sinyal kepada operator untuk mengambil tindakan yang diperlukan ketika terjadi kondisi yang abnormal.

Batas kendali adalah secara langsung dihitung dari data proses. Harulah dicatat bahwa batas kendali bukanlah batas spesifikasi yang ditetapkan oleh pelanggan. Oleh karena itu, proses terkendali tidak berarti bahwa produk dapat batas spesifikasi. Proses terkendali hanya berarti bahwa perilaku proses adalah konsisten dan dapat diramalkan. Dari hasil wawancara dengan beberapa pakar statistik industri, ditemukan bahwa kadang-kadang terjadi suatu kesalahan umum, yaitu mengambil batas spesifikasi yang ditetapkan oleh pelanggan sebagai batas kendali pada saat sedang menerapkan bagan pengawasan Shewhart.<sup>25</sup>

Salah satu dari konsep dasar Dr. Walter A. Shewhart adalah variasi dari suatu proses adalah diakibatkan oleh dua sumber.

- a. Sumber pertama disebut penyebab umum : yaitu sumber variasi yang melekat dalam sistem produksi yang tidak bisa dipisahkan dari proses

---

<sup>25</sup> *Ibid*, hal. 137

produksi, kecuali jika beberapa perubahan dari sistem proses yang ada telah dilakukan. Variasi yang berasal dari penyebab yang umum adalah suatu fluktuasi kecil dan tidak merugikan mutu produk akhir.

- b. Sumber kedua disebut penyebab khusus : yaitu sumber variasi yang diakibatkan oleh beberapa alasan tertentu (misalnya masalah bahan baku, kesalahan kerja operator, kerusakan mesin, dan lain-lain.). Variasi yang disebabkan oleh variasi khusus dapat mendorong kearah penurunan serius pada mutu produk akhir dan menyebabkan kerugian perusahaan. Bagan pengawasan Shewhart dapat bertindak sebagai alat untuk mendeteksi kondisi proses abnormal yang disebabkan oleh penyebab khusus, dan memberikan sinyal kepada operator untuk meneliti masalah yang terjadi.

Suatu proses produksi dikategorikan benar-benar terkendali secara statistik, jika :

1. Tidak ada satu atau beberapa titik di luar batas pengendali tiga sigma.
2. Tidak ada trend dengan paling sedikit tujuh atau delapan titik, jenis trend dapat berbentuk trend naik atau turun, trend di atas atau di bawah garis tengah.
3. Tidak ada dua atau tiga titik yang berurutan di luar batas peringatan dua sigma dan masih di dalam batas pengendali tiga sigma.
4. Tidak ada empat atau lima titik yang berurutan di luar batas satu sigma.
5. Pola random dalam data.



### K. Pengendali Proporsi Kesalahan (*p-Chart*)

Pengendali proporsi kesalahan digunakan untuk mengukur ketidaksesuaian (penyimpangan atau sering disebut cacat) dari item-item dalam kelompok yang sedang inspeksi. Dengan demikian pengendali *p* digunakan untuk mengendalikan proporsi dari item-item yang tidak memenuhi syarat spesifikasi kualitas atau proporsi dari produk cacat yang dihasilkan dalam suatu proses.

Proporsi yang tidak memenuhi syarat didefinisikan sebagai rasio banyaknya item yang tidak memenuhi syarat dalam suatu kelompok terhadap total banyaknya item dalam kelompok itu. Item-item itu dapat mempunyai beberapa karakteristik kualitas yang diperiksa atau diuji secara simultan oleh pemeriksa. Jika item-item itu tidak memenuhi standar pada satu atau lebih karakteristik kualitas yang diperiksa, maka item-item itu digolongkan sebagai tidak memenuhi syarat spesifikasi atau cacat.

Proporsi sering diungkapkan dalam bentuk desimal. Proporsi kesalahan atau cacat pada sampel untuk setiap kali melakukan observasi adalah:

$$p = \frac{x}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan:  $p$  = proporsi kesalahan dalam setiap sampel

$x$  = banyaknya produk yang salah dalam setiap sampel

$n$  = banyaknya sampel yang diambil setiap observasi.<sup>26</sup>

Garis Pusat (GP) peta pengendalian proporsi kesalahan terlihat pada rumus dibawah ini adalah:

$$(GP)p = \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^g p_i}{g} = \frac{\sum_{i=1}^g x_i}{n.g} \quad (2.2)$$

Keterangan:

$GP$  = Garis Pusat

$p$  = proporsi kesalahan dalam setiap sampel

$\bar{p}$  = garis pusat peta pengendalian proporsi kesalahan

$p_i$  = proporsi kesalahan setiap sampel atau sub kelompok dalam setiap kali observasi

$x_i$  = banyaknya kesalahan dalam setiap sampel atau dalam setiap kali observasi

$n$  = banyaknya sampel yang diambil setiap kali observasi

$g$  = banyaknya observasi yang dilakukan.<sup>27</sup>

Sedangkan Batas Pengendali Atas dan Batas Pengendali Bawah untuk grafik pengendali proporsi kesalahan adalah:

---

<sup>26</sup> Dorothea., *Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas.*, op cit., h. 134.

<sup>27</sup> *Ibid.*, hal 134

$$\begin{aligned}
 (BPA)p &= \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \\
 (BPB)p &= \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}
 \end{aligned}
 \tag{2.3}$$

Keterangan:

*BPA* = Batas Pengendalian Atas

*BPB* = Batas Pengendalian Bawah

$p$  = proporsi kesalahan dalam setiap sampel

$n$  = banyaknya sampel yang diambil pada setiap kali observasi

Apabila ditemukan nilai negatif dalam perhitungan batas pengendalian bawah (*BPB*), maka ditetapkan sama dengan nol. Jadi apabila  $BPB < 0$ , maka ditetapkan  $BPB = 0$ . Untuk banyaknya sampel yang bervariasi grafik pengndali  $p$  mempunyai tiga beberapa pilihan model, yaitu menggunakan grafik pengendalian model harian atau individu, grafik pengendali model rata-rata dan grafik pengendali dengan model yang dibuat menurut urutan banyaknya sampel berdasarkan pertimbangan perusahaan.<sup>28</sup>

#### 1. Grafik Pengendalian Model Harian atau Individu

Grafik pengendalian model harian atau individu dibuat untuk setiap observasi. Oleh karenanya, perusahaan akan mempunyai beberapa batas

---

<sup>28</sup> Ibid., hal. 139.

pengendalian atas dan batas pengendalian bawahnya dalam pengendalian proporsi kesalahan untuk kualitas proses produksinya. Keunggulan peta pengendalian proporsi kesalahan model harian atau individu ini adalah ketepatan dalam menentukan apakah sampel berada di dalam atau di luar batas pengendaliannya.

## 2. Grafik Pengendalian dengan Pertimbangan Perusahaan

Grafik pengendalian dengan pertimbangan perusahaan yang dimaksud adalah dengan mengambil sampel yang jumlahnya ditetapkan oleh perusahaan, misalnya 100, 200, 300 dan sebagainya. Bila ternyata sampel mendekati jumlah yang ditetapkan perusahaan maka digunakan grafik pengendalian yang terdekat. Misal diambil sampel 130 unit maka grafik pengendalian yang digunakan adalah grafik pengendalian berdasar nilai  $n = 100$ . Bila yang diambil 300 unit maka grafik pengendalian yang digunakan adalah grafik pengendalian berdasar nilai  $n = 300$  dan seterusnya.<sup>29</sup>

## L. Keuntungan Kontrol Kualitas Secara Statistik

Kontrol kualitas statistik merupakan suatu alat manajemen secara ilmiah.

Beberapa keuntungan jika digunakan kontrol kualitas statistik adalah:

1. Mengoptimasi rasio antara kualitas dan biaya
2. Tingkat kualitas lebih baik
3. Menjaga kualitas lebih uniform (merata)

---

<sup>29</sup> Ibid., *op cit*, h. 141.

4. Memberikan penyediaan bahan baku yang lebih baik
5. Penggunaan alat produksi yang lebih efisien
6. Mengulangi kerja ulang atau pembuangan
7. Inspeksi yang lebih baik
8. Memperbaiki hubungan antara produsen dan konsumen

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap sebagai berikut:

##### **A. Jenis Data**

Data yang digunakan dalam penelitian, yaitu data sekunder dari produksi roti bulan juni yang di peroleh dari Pabrik Roti Delima Makassar.

##### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah, BTN Minasa Upa Blok D5 No 25. Waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini  $\pm$  5 bulan.

##### **C. Teknik Pengumpulan Data.**

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data sekunder produksi roti yang di siapkan oleh Pabrik Roti Delima. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode-metode sebagai berikut.

###### **1. Metode Observasi**

Pada penelitian ini penulis melihat hasil rekap dari metode pengawasan kualitas secara insfeksi yang dilaksanakan oleh Pabrik Roti Delima.

###### **2. Metode Literatur**

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data-data serta teori-teori yang berkaitan dengan masalah pengendalian kualitas statistik.

### 3. Metode Wawancara atau Interview

Wawancara dilakukan dengan meminta informasi kepada Pabrik Roti Delima bagian produksi roti, sehingga dapat informasi tentang metode pengawasan kualitas yang dilakukan, jumlah produksi dan jumlah produk cacat roti.

### **D. Prosedur Penelitian**

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengkajian berdasarkan data dan teori-teori yang ada, khususnya yang berkaitan dengan pengendalian kualitas statistik data atribut. Maka analisis data untuk pengendalian kualitas statistik data atribut dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data jumlah barang yang akan diperiksa dan jumlah produk yang cacat.
2. Menghitung proporsi produk cacat untuk setiap kali produksi.
3. Menghitung garis tengah grafik pengendali proporsi produk cacat.
4. Menghitung batas pengendali masing-masing observasi.
5. Membuat grafik pengendali kualitas statistik untuk menentukan batas kendali dimana proses produksi benar-benar terkendali.
6. Jika ada titik yang berada di luar batas pengendali, maka harus segera dicari penyebabnya.

7. Melakukan perbaikan garis pusat, UCL, dan LCL apabila dalam grafik pengendali kualitas statistik terdapat titik yang berada di luar batas pengendalian.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Data diperoleh dari produksi Roti pada Pabrik Roti Delima Makassar meliputi jumlah produksi roti dan jumlah cacat produksi. Data produksi roti dihitung dengan menggunakan grafik pengendali proporsi kesalahan (*p-chart*) dengan jumlah sampel yang sama dalam tiap kelompok unit. Data tersebut dihitung untuk mengetahui apakah proses produksi roti di Pabrik Roti Delima Makassar tersebut berada dalam kontrol atau tidak, hanya dianalisis kualitas produksi roti. Berikut analisis pengendalian kualitas statistik masing-masing jenis roti:

##### 1. *Jenis Roti Coklat*

Data hasil kontrol harian jenis roti rasa coklat. dihitung nilai proporsi cacat dari masing-masing observasi dengan menggunakan rumus (2.1)

dirumuskan  $\sum_{i=1}^{20} p_i = 1,688$  kemudian diperoleh hasil, setelah itu dihitung garis

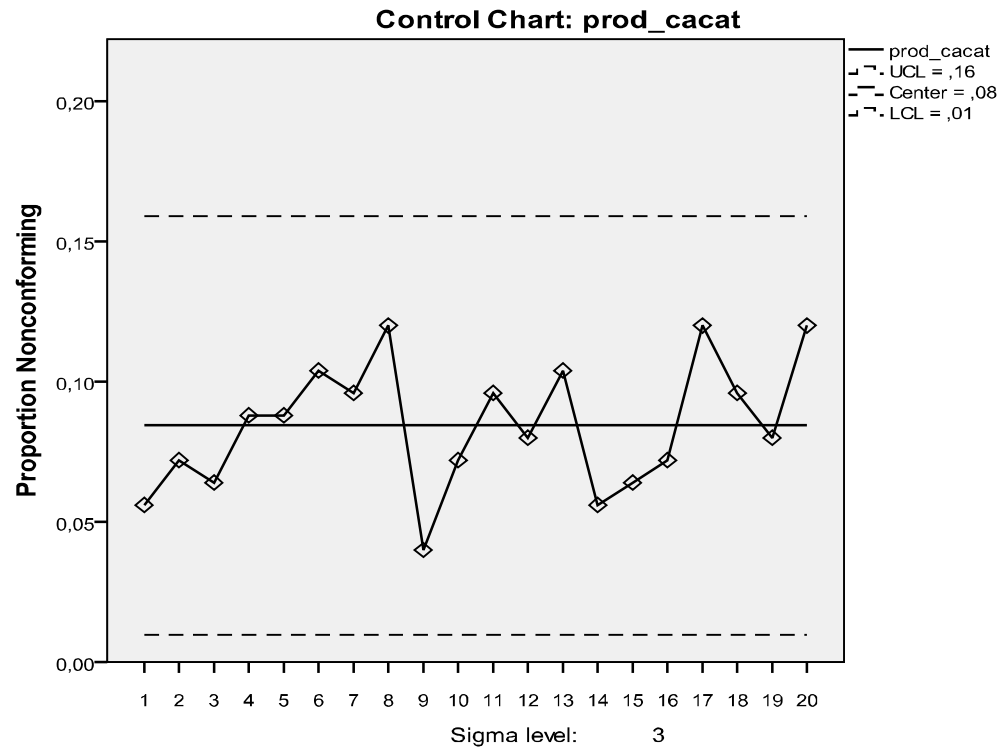
tengah dengan menggunakan rumus (2.2) yakni:

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^g p_i}{g} = \frac{1,688}{20} = 0,0844$$

Selanjutnya dihitung batas pengendalian masing-masing observasi dengan menggunakan rumus (2.3) yaitu:

$$\begin{aligned}
 (BPA)_p &= \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0844 + 3\sqrt{\frac{0,0844(1-0,0844)}{125}} \\
 &= 0,0844 + 3\sqrt{\frac{0,0844(0,9156)}{125}} \\
 &= 0,0844 + 3\sqrt{\frac{0,0773}{125}} \\
 &= 0,0844 + 3\sqrt{0,0006184} \\
 &= 0,0844 + 3(0,0249) \\
 &= 0,0844 + 0,0747 \\
 &= 0,1591 \\
 (BPB)_p &= \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0844 - 3\sqrt{\frac{0,0844(1-0,0844)}{125}} \\
 &= 0,0844 - 3\sqrt{\frac{0,0773}{125}} \\
 &= 0,0844 - 3(0,0249) \\
 &= 0,0844 - 0,0747 \\
 &= 0,0097
 \end{aligned}$$

Setelah diperoleh proporsi, garis tengah, BPA, dan BPB dibuat grafik pengendalian tampak seperti Gambar 4.1 berikut ini:



*Gambar 4.1 Grafik Pengendalian Jenis roti rasa coklat*

Pada Gambar 4.1 di atas terlihat bahwa garis yang paling bawah menunjukkan batas pengendalian bawah (BPB), garis yang paling atas menunjukkan batas pengendalian atas (BPA), garis yang tengah menunjukkan garis pusat (GP) dan garis yang bersifat acak menunjukkan proporsi dari masing-masing roti yang diproduksi setiap harinya. Pada Tabel 1 (Lampiran 1) diperoleh bahwa untuk tanggal 1 Juni 2010 diproduksi jenis roti coklat sebanyak 125. Dari 125 roti yang di produksi terdapat 7 roti yang cacat sehingga proporsinya diperoleh 0,0560. Untuk tanggal 2 Juni roti yang cacat sebanyak 9

buah roti sehingga proporsinya adalah 0,0720. Begitu seterusnya sampai dengan tanggal 20 Juni 2010.

## 2. *Jenis Roti rasa Kacang*

Dari data hasil kontrol harian jenis roti rasa kacang dihitung nilai proporsi cacat masing-masing observasi sehingga di peroleh hasil dari,,

$\bar{p} = \sum_{i=1}^{20} p_i = 1,904$  kemudian di p h dan dihitung garis tengah dengan

menggunakan rumus (2.2) yakni:

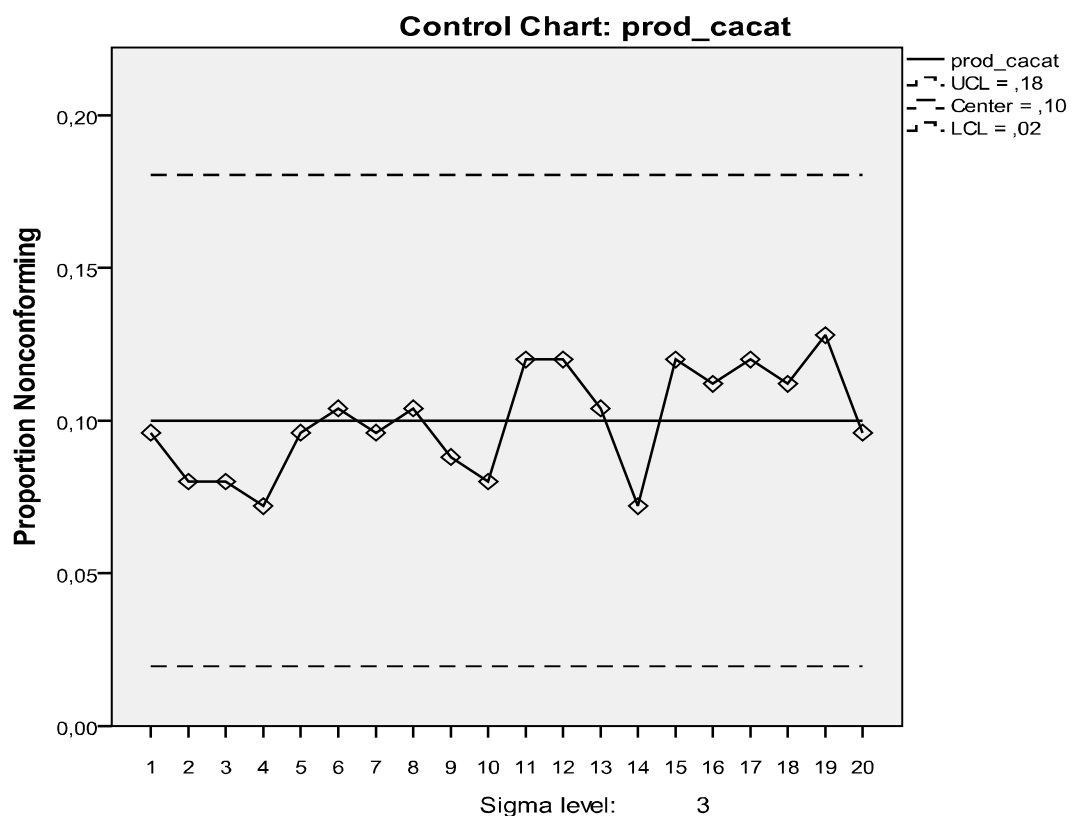
$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^g p_i}{g} = \frac{1,904}{20} = 0,0952$$

Selanjutnya dihitung batas pengendalian masing-masing observasi dengan menggunakan rumus (3.3) yakni:

$$\begin{aligned} (BPA)p &= \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0952 + 3\sqrt{\frac{0,0952(1-0,0952)}{125}} \\ &= 0,0952 + 3\sqrt{\frac{0,0952(0,9048)}{125}} \\ &= 0,0952 + 3\sqrt{\frac{0,0861}{125}} \\ &= 0,0952 + 3\sqrt{0,000689} \\ &= 0,0952 + 3(0,0262) \\ &= 0,1738 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (BPB)p &= \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0952 - 3\sqrt{\frac{0,0952(1-0,0952)}{125}} \\
 &= 0,0952 - 3\sqrt{\frac{0,0861}{125}} \\
 &= 0,0952 - 3(0,0262) \\
 &= 0,0952 - 0,0786 \\
 &= 0,0166
 \end{aligned}$$

Setelah diperoleh proporsi, garis tengah, BPA, dan BPB dibuat grafik pengendalian tampak seperti Gambar 4.2 berikut ini:



*Gambar 4.2 Grafik Pengendalian Jenis Roti Rasa Kacang*

Pada Gambar 4.2 terlihat bahwa garis yang paling bawah menunjukkan batas pengendalian bawah (BPB), garis yang paling atas menunjukkan batas pengendalian atas (BPA), garis yang tengah menunjukkan garis pusat (GP) dan garis yang bersifat acak menunjukkan proporsi dari masing-masing roti yang diproduksi setiap harinya. Pada Tabel 2 (Lampiran 1) diperoleh bahwa untuk tanggal 1 Juni 2010 diproduksi jenis roti rasa kacang sebanyak 125. Dari 125 roti yang di produksi terdapat 12 roti yang cacat, sehingga proporsinya diperoleh 0,0960. Untuk tanggal 2 Juni 2010 roti yang cacat sebanyak 10 unit, sehingga diperoleh proporsi sebesar 0,08, dan seterusnya.

### 3. *Jenis roti rasa Pizza*

Dari data hasil kontrol harian jenis roti pizza dihitung nilai proporsi cacat masing-masing observasi dengan menggunakan rumus (2.1),  $\bar{p} = \sum_{i=1}^{20} p_i = 1,912$  kemudian diperoleh dan dihitung garis tengah dengan menggunakan rumus (2.2) yakni

$$(GP)p = \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^g p_i}{g} = \frac{1,912}{20} = 0,0956$$

Selanjutnya dihitung batas pengendalian masing-masing observasi dengan menggunakan rumus (2.3) yakni:

$$(BPA)p = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0956 + 3\sqrt{\frac{0,0956(1-0,0956)}{125}}$$

$$= 0,0956 + 3\sqrt{\frac{0,0956(0,9044)}{125}}$$

$$= 0,0956 + 3\sqrt{\frac{0,0865}{125}}$$

$$= 0,0956 + 3\sqrt{0,000692}$$

$$= 0,0956 + 3(0,0263)$$

$$= 0,1745$$

$$(BPB)p = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0956 - 3\sqrt{\frac{0,0956(1-0,0956)}{125}}$$

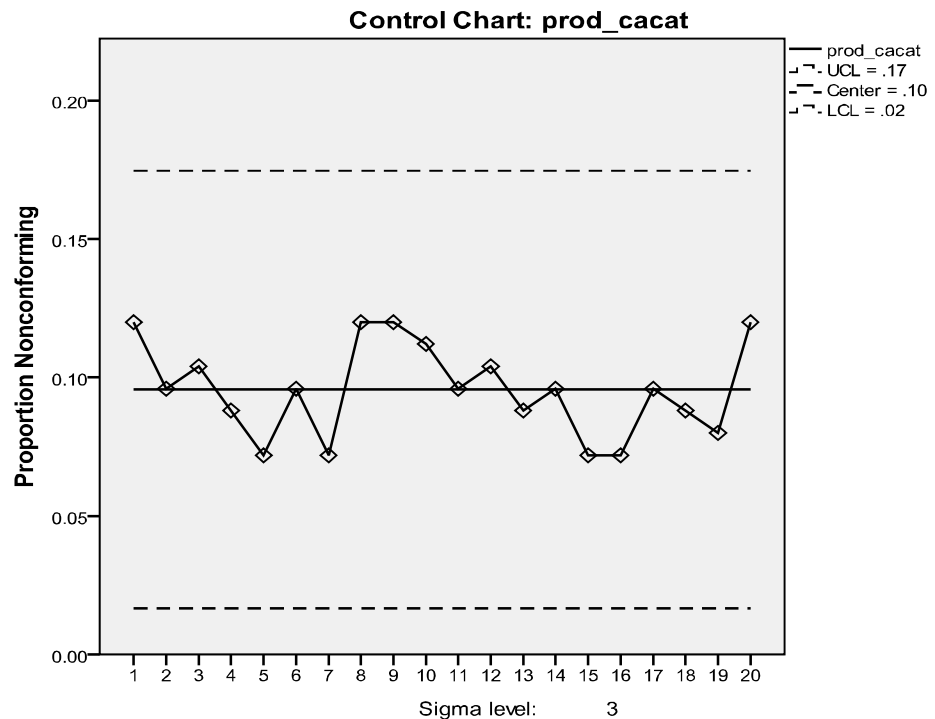
$$= 0,0956 - 3\sqrt{\frac{0,0956(0,9044)}{125}}$$

$$= 0,0956 - 3\sqrt{\frac{0,0865}{125}}$$

$$= 0,0956 - 3(0,0263)$$

$$= 0,0168$$

Setelah diperoleh proporsi, garis tengah, BPA, dan BPB dibuat grafik pengendalian tampak seperti Gambar 4.3 berikut ini:



Gambar 4.3 Grafik Pengendalian Jenis roti rasa pizza

Pada Gambar 4.3 terlihat bahwa garis yang paling bawah menunjukkan batas pengendalian bawah (BPB), garis yang paling atas menunjukkan batas pengendalian atas (BPA), garis yang tengah menunjukkan garis pusat (GP) dan garis yang bersifat acak menunjukkan proporsi dari masing-masing roti yang diproduksi setiap harinya. Pada Tabel 3 (Lampiran 1) diperoleh bahwa untuk tanggal 1 Juni 2010 diproduksi jenis roti rasa pizza sebanyak 125. Dari 125 roti rasa pizza yang diproduksi terdapat 15 roti yang cacat, sehingga proporsinya diperoleh 0,1200. Untuk tanggal 2 Juni 2010 roti yang cacat sebanyak 12 unit, sehingga diperoleh proporsi sebesar 0,0960, dan seterusnya.



#### 4. Jenis Roti Rasa Abon Sapi

Dari data hasil kontrol harian jenis roti rasa abon sapi dihitung nilai proporsi cacat masing-masing observasi dengan menggunakan rumus (2.1),

$$\bar{p} = \sum_{i=1}^{20} p_i = 1,9920, \text{ kemudian diperoleh hasilnya dan dihitung garis tengah}$$

dengan menggunakan rumus (2.2) yakni

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^g p_i}{g} = \frac{1,9920}{20} = 0,0996$$

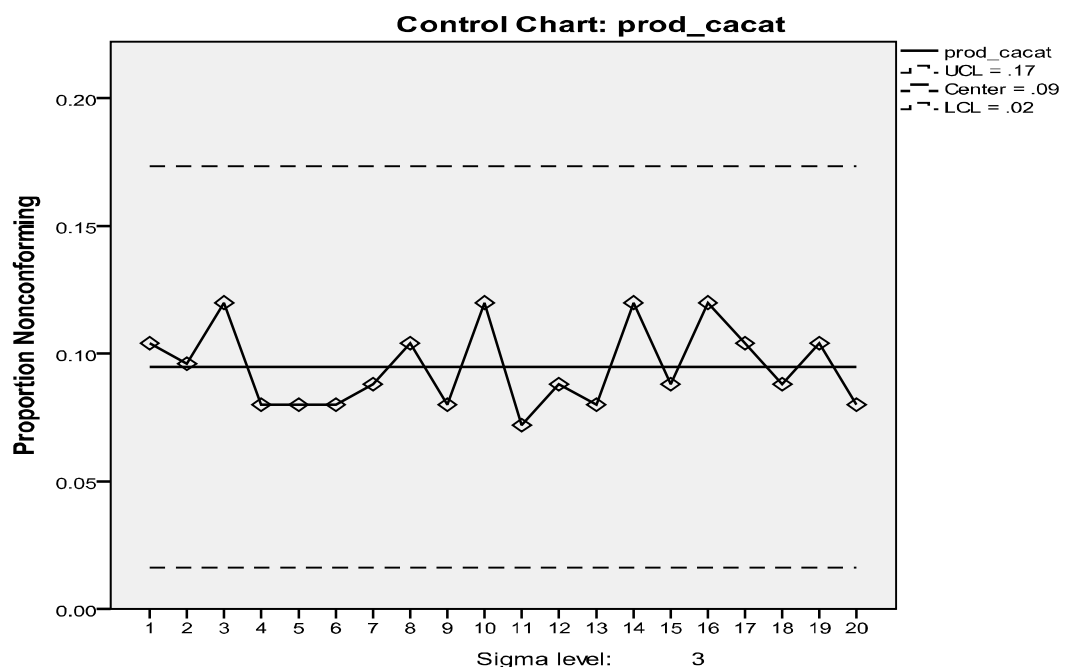
Selanjutnya dihitung batas pengendalian masing-masing observasi dengan menggunakan rumus (2.3) yakni.

$$\begin{aligned} (BPA)p &= \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0996 + 3\sqrt{\frac{0,0996(1-0,0996)}{125}} \\ &= 0,0996 + 3\sqrt{\frac{0,0996(0,9034)}{125}} \\ &= 0,0996 + 3\sqrt{\frac{0,0899}{125}} \\ &= 0,0996 + 3\sqrt{0,00719} \\ &= 0,0996 + 3(0,0268) \\ &= 0,1800 \end{aligned}$$

$$(BPA)p = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0996 - 3\sqrt{\frac{0,0996(1-0,0996)}{125}}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,0996 - 3\sqrt{\frac{0,0899}{125}} \\
 &= 0,0996 + 3(0,0268) \\
 &= 0,0192
 \end{aligned}$$

Setelah diperoleh proporsi, garis tengah, BPA, dan BPB dibuat grafik pengendalian tampak seperti Gambar 4.4 berikut ini:



Gambar 4.4 Grafik Pengendalian Jenis roti rasa abon sapi

Pada Gambar 4.4 terlihat bahwa garis yang paling bawah menunjukkan batas pengendalian bawah (BPB), garis yang paling atas menunjukkan batas pengendali atas (BPA), garis yang tengah menunjukkan garis pusat (GP) dan garis yang bersifat acak menunjukkan proporsi dari masing-masing jenis roti yang diproduksi setiap harinya. Pada Tabel 4 (Lampiran 1) diperoleh bahwa

untuk tanggal 1 Juni 2010 diproduksi roti rasa abon sapi sebanyak 125. Dari 125 roti yang di produksi terdapat 10 roti yang cacat, sehingga proporsinya diperoleh 0.0800. Untuk tanggal 2 Juni 2010 roti yang cacat sebanyak 12 unit, sehingga diperoleh proporsi sebesar 0.0960, dan seterusnya.

### 5. *Jenis Roti Rasa Keju*

Dari data hasil control roti rasa keju, dihitung nilai proporsi cacat masing-masing observasi dengan menggunakan rumus (2.1),  $\bar{p} = \sum_{i=1}^{20} p_i = 1,8720$  kemudian diperoleh hasil dan dihitung garis tengah dengan menggunakan rumus (2.2) yakni

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^g p_i}{g} = \frac{1,8720}{20} = 0,0936$$

Selanjutnya dihitung batas pengendalian masing-masing observasi dengan menggunakan rumus (2.3) yakni:

$$\begin{aligned} (BPA)p &= \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0936 + 3\sqrt{\frac{0,0936(1-0,0936)}{125}} \\ &= 0,0936 + 3\sqrt{\frac{0,0936(0,09064)}{125}} \\ &= 0,0936 + 3\sqrt{\frac{0,0848}{125}} \\ &= 0,0936 + 3\sqrt{0,000678} \end{aligned}$$

$$= 0,0936 + 3(0,0260)$$

$$= 0,1716$$

$$(BPA)p = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0936 - 3\sqrt{\frac{0,0936(1-0,0936)}{125}}$$

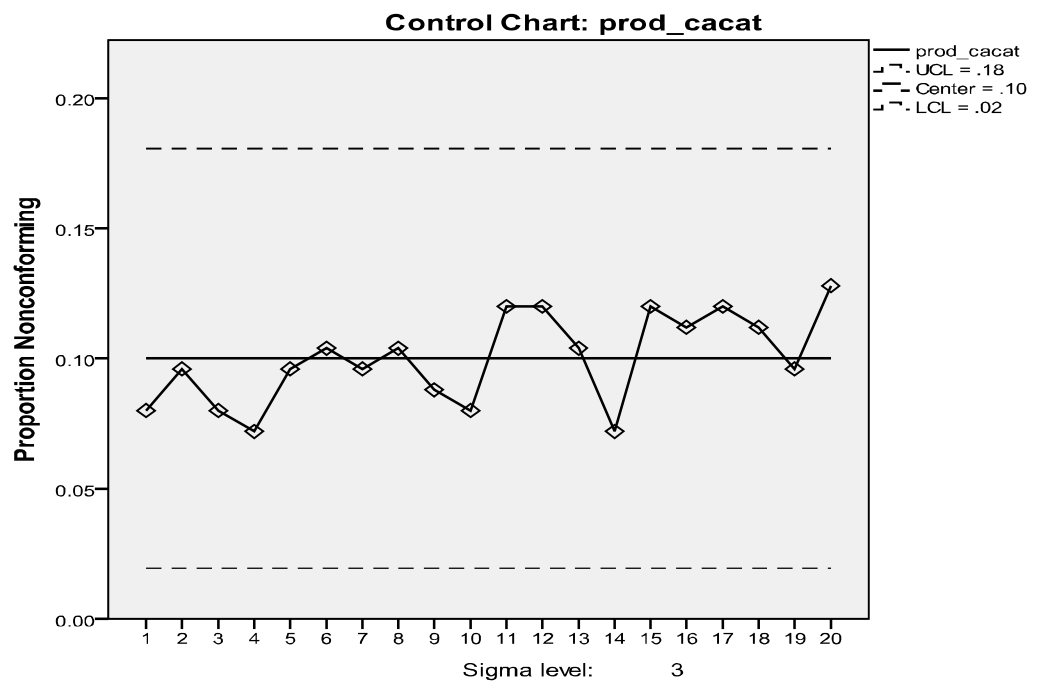
$$= 0,0936 - 3\sqrt{\frac{0,0848}{125}}$$

$$= 0,0936 - 3\sqrt{0,000678}$$

$$= 0,0936 - 3(0,0260)$$

$$= 0,0156$$

Setelah diperoleh proporsi, garis tengah, BPA, dan BPB dibuat grafik pengendalian tampak seperti Gambar 4.5 berikut ini:



Gambar 4.5 Grafik Pengendalian Jenis roti rasa keju

Pada Gambar 4.5 terlihat bahwa garis yang paling bawah menunjukkan batas pengendalian bawah (BPB), garis yang paling atas menunjukkan batas pengendalian atas (BPA), garis yang tengah menunjukkan garis pusat (GP) dan garis yang bersifat acak menunjukkan proporsi dari masing-masing roti yang diproduksi setiap harinya. Pada Tabel 5 (Lampiran 1) diperoleh bahwa untuk tanggal 1 juni 2010 diproduksi jenis roti rasa keju sebanyak 125. Dari 125 roti yang di produksi terdapat 13 roti yang cacat, sehingga proporsinya diperoleh 0,1040. Untuk tanggal 2 Juni 2010 roti yang cacat sebanyak 12 unit, sehingga diperoleh proporsi sebesar 0,0960, dan seterusnya.

## **B. Pembahasan**

Proses pengendalian kualitas produksi roti pada Pabrik Roti Delima sebagian besar dilakukan oleh bagian produksi pembuatan roti. Proses pengendalian kualitas dilakukan untuk menjaga kualitas atau mutu suatu produk. Berikut pembahasan pengendalian kualitas statistik masing-masing jenis roti.

### **1. Jenis roti rasa coklat**

Dari hasil analisis diperoleh  $GP=0,0844$ ,  $BPA=0,1591$  dan  $BPB=0,0097$ . Sedangkan dari data pada Tabel 1 dan Gambar 4.1 terlihat bahwa proporsi cacat untuk nomor sampel ke-1 adalah 0,0560, proporsi cacat untuk sampel ke-2 adalah 0,0720, dan seterusnya. Proporsi cacat yang paling kecil adalah nomor sampel ke-1 dan ke-14 yaitu 0,0560. Sedangkan proporsi cacat yang paling

besar adalah nomor sampel ke-8, ke-17 dan ke-20. Hal ini terjadi karena dari 125 produksi yang dihasilkan pada hari tersebut terdapat 15 produk yang cacat. Walaupun produk tersebut memiliki proporsi yang paling besar dan paling kecil tetapi titik tersebut berada dalam batas pengendali atas dan batas pengendali bawah, sehingga tidak ada titik yang jatuh di luar batas pengendalian atas maupun batas pengendalian bawah. Ini berarti bahwa analisis proses produksi jenis roti rasa coklat sudah berada dalam batas pengendalian statistik (*in statistical control*).

## 2. Jenis roti rasa kacang

Dari hasil analisis diperoleh  $GP=0,0952$ ,  $BPA=0,1738$  dan  $BPB=0,0166$ . Sedangkan dari data pada Tabel 2 dan gambar 4.2 terlihat bahwa proporsi cacat untuk nomor sampel ke-1 adalah 0,004, proporsi cacat untuk sampel ke-2 adalah 0,004, proporsi cacat untuk sampel ke-3 adalah 0,006 dan seterusnya. Proporsi cacat yang paling kecil adalah nomor sampel ke-11 yaitu 0,0036. Sedangkan proporsi cacat yang paling besar adalah nomor sampel ke-3, dan ke-19. Hal ini terjadi karena dari 125 produksi yang dihasilkan pada hari tersebut terdapat 15 produk yang cacat. Walaupun produk tersebut memiliki proporsi yang paling besar dan paling kecil tetapi titik tersebut berada dalam batas pengendalian atas dan batas pengendalian bawah, sehingga tidak ada titik yang berada di luar batas pengendalian atas maupun batas pengendalian bawah. Ini berarti bahwa analisis proses produksi jenis roti rasa kacang sudah berada dalam batas pengendalian statistik (*in statistical control*).

### 3. Jenis roti rasa Pizza

Dari hasil analisis diperoleh  $GP=0,0956$ ,  $BPA=0,1745$  dan  $BPB=0,0168$ . Sedangkan dari data pada Tabel 3 dan Gambar 4.3 terlihat bahwa proporsi cacat untuk nomor sampel ke-1 adalah 0,006, proporsi cacat untuk sampel ke-2 adalah 0,0048, proporsi cacat untuk sampel ke-3 adalah 0,0052 dan seterusnya. Proporsi cacat yang paling kecil adalah nomor sampel ke-6, ke-14 dan ke-21 yaitu 0,0032. Sedangkan proporsi cacat yang paling besar adalah nomor sampel ke-1, ke-8, ke-9 dan ke-20. Hal ini terjadi karena dari 125 produksi yang dihasilkan pada hari tersebut terdapat 15 produk yang cacat. Walaupun produk tersebut memiliki proporsi yang paling besar dan paling kecil tetapi titik tersebut berada dalam batas pengendalian atas dan batas pengendalian bawah, sehingga tidak ada titik yang berada di luar batas pengendali atas maupun batas pengendali bawah. Ini berarti bahwa analisis proses produksi jenis roti rasa pizza sudah berada dalam batas pengendalian statistik (*in statistical control*).

### 4. Jenis Roti Rasa Abon Sapi

Dari hasil analisis diperoleh  $GP=0,0996$ ,  $BPA=0,1800$  dan  $BPB=0,0192$ . Sedangkan dari data pada Tabel 4 dan Gambar 4.4 terlihat bahwa proporsi cacat untuk nomor sampel ke-1 adalah 0,0048, proporsi cacat untuk sampel ke-2 adalah 0,0044, proporsi cacat untuk sampel ke-3 adalah 0,004 dan seterusnya. Proporsi cacat yang paling kecil adalah nomor sampel ke-18 yaitu 0,0032. Sedangkan proporsi cacat yang paling besar adalah nomor sampel ke-12 dan ke-13. Hal ini

terjadi karena dari 125 produksi yang dihasilkan pada hari tersebut terdapat 14 produk yang cacat. Walaupun produk tersebut memiliki proporsi yang paling besar dan paling kecil tetapi titik tersebut berada dalam batas pengendalian atas dan batas pengendalian bawah, sehingga tidak ada titik yang berada di luar batas pengendalian atas maupun batas pengendalian bawah. Ini berarti bahwa analisis proses produksi jenis roti rasa abon sapi sudah berada dalam batas pengendalian statistik (*in statistical control*)

#### 5. Jenis Roti Rasa Keju

Dari hasil analisis diperoleh  $GP=0,0936$ ,  $BPA=0.1716$  dan  $BPB=0.0156$ . Sedangkan dari data pada Tabel 5 dan Gambar 4.5 terlihat bahwa proporsi cacat untuk nomor sampel ke-1 adalah 0,104, proporsi cacat untuk sampel ke-2 adalah 0,096, proporsi cacat untuk sampel ke-3 adalah 0,12 dan seterusnya. Proporsi cacat yang paling kecil adalah nomor sampel ke-6 dan ke-13 yaitu 0,0032. Sedangkan proporsi cacat yang paling besar adalah nomor sampel ke-20. Hal ini terjadi karena dari 125 produksi yang dihasilkan pada hari tersebut terdapat 17 produk yang cacat. Walaupun produk tersebut memiliki proporsi yang paling besar dan paling kecil tetapi titik tersebut berada dalam batas pengendalian atas dan batas pengendalian bawah, sehingga tidak ada titik yang berada di luar batas pengendalian atas maupun batas pengendalian bawah. Ini berarti bahwa analisis proses produksi jenis roti rasa keju sudah berada dalam batas pengendalian statistik (*in statistical control*).



Berdasarkan hasil pembahasan di atas terlihat bahwa masing-masing jenis rasa roti khususnya kualitas di Pabri Roti Delima sudah berada dalam batas pengendalian statistik (*in statistical control*) dan semua proses produksi tidak ada yang terjadi di luar batas pengendalian statistik (*out statistical control*) sehingga tidak perlu diadakan suatu perbaikan. Oleh karena itu grafik pengendalian inilah yang digunakan dalam proses produksi selanjutnya. Faktor manusia sangat berpengaruh dalam proses produksi. Sehingga keterampilan dan ketelitian manusia sangat dibutuhkan dalam proses produksi roti. Dengan kurangnya keterampilan dan ketelitian manusia dapat menyebabkan hasil produk yang cacat.

Selain bahan baku dan manusia, faktor mesin juga berpengaruh dalam proses produksi roti. Mesin yang rusak dapat menghasilkan produk yang cacat. Selain karena mesin itu sendiri, manusia sangat erat kaitannya dengan mesin karena manusia yang menjalankan mesin itu.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil analisis penelitian dan pembahasan maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

Proses pengendalian kualitas produksi roti pada Pabrik Roti Delima sebagian besar dilakukan oleh bagian produksi. Proses-proses pengendalian atau produksi yang terjadi di bagian tersebut sangat berperan dalam mengurangi produk cacat yang dihasilkan. Dengan menggunakan grafik pengendali proporsi kesalahan (*p-chart*) proses produksi roti pada Pabrik Roti Delima sudah terkendali secara statistik dengan GP, BPA, BPB pada table 1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Batas Pengendali Statistik Masing-Masing Jenis Roti.

<b>No</b>	<b>Jenis Roti</b>	<b>GP</b>	<b>BPA</b>	<b>BPB</b>
1	Roti Rasa Coklat	0,0844	0,1591	0,0097
2	Roti Rasa Kacang	0,0952	0,1738	0,0166
3	Roti Rasa Pizza	0,0956	0,1745	0,0168
4	Roti Abon Sapi	0,0996	0,1800	0,0192
5	Roti Keju	0,0936	0,1716	0,0156

## **A. Saran**

Dari kesimpulan di atas maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan sebagai dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan terutama yang berkaitan dengan upaya pencapaian kualitas produksi.
2. Penelitian perlu dikembangkan berdasarkan analisis disiplin ilmu dan metode yang lain agar lebih bias menghasilkan penelitian yang baik.
3. Penelitian hendaknya dilakukan tidak hanya dengan satu metode tetapi dengan dua metode atau lebih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dorothea, W.A. 2003. *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kualitatif dalam Manajemen Kualitas)*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Departemen Agama RI. 2005. *Al-Hikmah Alqura'andan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.
- Departemen Agama R.I. 2002. *Al-Quran dan Terjemahnya* (Bandung: PT. Syaamil Cipta Media).
- Departemen Agama R.I. 2002. *Al-Quran dan Terjemahnya* ( Jakarta: CV . Darus Sunnah).
- [Http://www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com), Wikipedia Bahasa Indonesia diakses pada tanggal 5 April 2012 pukul 17.00 Wita.
- Mongomery, D.C. 1990. *Pengantar Pengendalian Kualitas*. Alih Bahas:Zanzawi Soejati. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Mustafid. *Peran Statistik dalam Peningkatan Kualitas Produk*. (Materi pidato Pengukuran Jabatan Guru Besar FMIPA Universitas Diponegoro Semarang. 2002.
- Nugrahaeni, Ika Fitria. 2007. *Analisis Kualitas Kontrol Produksi Karet dengan Grafik Pengendali Rata-rata X dan Grafik Pengendali R (Studi Kasus di PT. Perkebunan Nusantara (persero) Kebun Balong/Beji-Kalitelo*
- Nugroho, B.A. 2005. *Strategi Jitu Memilih Metode Statistik Penelitian dengan SPSS*. Yogyakarta : CV. Andi Offset (Penerbit Andi).
- Sulaiman, W. 2002. *Statistik Non Parametrik Contoh Kasus dan Pemecahan dengan SPSS*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Soejanto, Irwan. *Desain Eksperimen dengan Menggunakan Metode Taguchi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009.

Park, Sung H. 1996. *Robust Design and Analysis For Quality Engineering*. New Delhi: Thomson Press (I) Ltd.

Prawirosentono, Sujadi. 2001. *Filosofi Baru tentang Manajemen Mutu Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.

Praptono. 1986. *Buku Materi Pokok Statistika Pengawasan Kualitas*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Walpole, Ronald. E & Myers, Raymond H. 1995. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

## Lampiran 1

### PROPORSI PRODUK ROTI CACAT PABRIK ROTI DELIMA MAKASSAR BULAN JUNI TAHUN 2010

#### 1. Jenis Roti Rasa Coklat

No Sampel	Tanggal Produksi	Jumlah Sampel (n)	Jumlah Cacat (x)	Proporsi $P=(x/n)$
1	1 Juni 2010	125	7	0.056
2	2 Juni 2010	125	9	0.072
3	3 Juni 2010	125	8	0.064
4	4 Juni 2010	125	11	0.088
5	5 Juni 2010	125	11	0.088
6	6 Juni 2010	125	13	0.104
7	7 Juni 2010	125	12	0.096
8	8 Juni 2010	125	15	0.12
9	9 Juni 2010	125	5	0.04
10	10 Juni 2010	125	9	0.072
11	11 Juni 2010	125	12	0.096
12	12 Juni 2010	125	10	0.08
13	13 Juni 2010	125	13	0.104
14	14 Juni 2010	125	7	0.056
15	15 Juni 2010	125	8	0.064
16	16 Juni 2010	125	9	0.072
17	17 Juni 2010	125	15	0.12
18	18 Juni 2010	125	12	0.096
19	19 Juni 2010	125	10	0.08

20	20 Juni 2010	125	15	0.12
<b>Jumlah</b>				<b>1,688</b>

## 2. Jenis Roti Rasa Kacang

No Sampel	Tanggal Produksi	Jumlah Sampel	Jumlah Cacat	Proporsi
1	1 Juni 2010	125	12	0.096
2	2 Juni 2010	125	10	0.08
3	3 Juni 2010	125	10	0.08
4	4 Juni 2010	125	9	0.072
5	5 Juni 2010	125	12	0.096
6	6 Juni 2010	125	13	0.104
7	7 Juni 2010	125	12	0.096
8	8 Juni 2010	125	13	0.104
9	9 Juni 2010	125	11	0.088
10	10 Juni 2010	125	10	0.08
11	11 Juni 2010	125	15	0.12
12	12 Juni 2010	125	15	0.12
13	13 Juni 2010	125	13	0.104
14	14 Juni 2010	125	9	0.072
15	15 Juni 2010	125	15	0.12
16	16 Juni 2010	125	14	0.112
17	17 Juni 2010	125	15	0.12
18	18 Juni 2010	125	14	0.112
19	19 Juni 2010	125	16	0.128
20	20 Juni 2010	125	12	0.096

<b>Jumlah</b>	<b>1,904</b>
---------------	--------------

### 3. Jenis Roti Rasa Pizza

<b>No Sampel</b>	<b>TanggalProduksi</b>	<b>JumlahSampel</b>	<b>JumlahCacat</b>	<b>Proporsi</b>
1	1 Juni 2010	125	15	0.12
2	2 Juni 2010	125	12	0.096
3	3 Juni 2010	125	13	0.104
4	4 Juni 2010	125	11	0.088
5	5 Juni 2010	125	9	0.072
6	6 Juni 2010	125	12	0.096
7	7 Juni 2010	125	9	0.072
8	8 Juni 2010	125	15	0.12
9	9 Juni 2010	125	15	0.12
10	10 Juni 2010	125	14	0.112
11	11 Juni 2010	125	12	0.096
12	12 Juni 2010	125	13	0.104
13	13 Juni 2010	125	11	0.088
14	14 Juni 2010	125	12	0.096
15	15 Juni 2010	125	9	0.072
16	16 Juni 2010	125	9	0.072
17	17 Juni 2010	125	12	0.096



18	18 Juni 2010	125	11	0.088
19	19 Juni 2010	125	10	0.08
20	20 Juni 2010	125	15	0.12
<b>Jumlah</b>				<b>1,912</b>

#### 4. Jenis Roti Rasa Keju

No Sampel	TanggalProduksi	JumlahSampel	JumlahCacat	Proporsi
1	1 Juni 2010	125	10	0.08
2	2 Juni 2010	125	12	0.096
3	3 Juni 2010	125	10	0.08
4	4 Juni 2010	125	9	0.072
5	5 Juni 2010	125	12	0.096
6	6 Juni 2010	125	13	0.104
7	7 Juni 2010	125	12	0.096
8	8 Juni 2010	125	13	0.104
9	9 Juni 2010	125	11	0.088
10	10 Juni 2010	125	10	0.08
11	11 Juni 2010	125	15	0.12
12	12 Juni 2010	125	15	0.12
13	13 Juni 2010	125	13	0.104
14	14 Juni 2010	125	9	0.072

15	15 Juni 2010	125	15	0.12
16	16 Juni 2010	125	14	0.112
17	17 Juni 2010	125	15	0.12
18	18 Juni 2010	125	14	0.112
19	19 Juni 2010	125	12	0.096
20	20 Juni 2010	125	15	0.120
<b>Jumlah</b>				<b>1,9920</b>

## 5. Jenis Roti Rasa AbonSapi

No Sampel	TanggalProduksi	JumlahSampel	JumlahCacat	Proporsi
1	1 Juni 2010	125	13	0.104
2	2 Juni 2010	125	12	0.096
3	3 Juni 2010	125	15	0.12
4	4 Juni 2010	125	10	0.08
5	5 Juni 2010	125	10	0.08
6	6 Juni 2010	125	10	0.08
7	7 Juni 2010	125	11	0.088
8	8 Juni 2010	125	13	0.104
9	9 Juni 2010	125	10	0.08
10	10 Juni 2010	125	15	0.12
11	11 Juni 2010	125	9	0.072
12	12 Juni 2010	125	11	0.088
13	13 Juni 2010	125	10	0.08
14	14 Juni 2010	125	15	0.096
15	15 Juni 2010	125	11	0.088
16	16 Juni 2010	125	15	0.12
17	17 Juni 2010	125	13	0.104
18	18 Juni 2010	125	11	0.088
19	19 Juni 2010	125	13	0.104
20	20 Juni 2010	125	10	0.08
<b>Jumlah</b>				<b>1.8720</b>

## **Lampiran 2**

### **HASIL WAWANCARA**

1. P : Apa nama pabrik roti?

J : Pabrik Roti Delima

2. P : Lokasi pabrik roti?

J : BTN Minasa Upa Blok D5 No. 25

3. P : Siapa pemilik pabrik roti?

J : Ibu Nur Hawa

4. P : Tahun berapa didirikan?

J : 2010

5. P : Berapa Jumlah karyawan pada awal berdiri?

J : Pada awal berdiri Pabrik Roti ini, karyawan kami berjumlah 3-5 orang, dan Alhamdulillah sekarang karyawannya sudah 8 orang, Insya Allah kami akan menambahkan karyawan lagi seiring dengan berkembangnya Pabrik Roti Delima ini.

6. P : Berapa jenis roti yang diproduksi ?

J : Ada 5 jenis Roti yang kami Produksi pada Pabrik Roti Delima ini diantaranya : Roti rasa coklat, Roti rasa kacang, Roti rasa pizza, Roti rasa abon sapi dan Roti rasa keju.

7. P : Berapa produksi jenis roti perhari?

J : Kami memproduksi roti sebanyak 125 buah perhari.

8. P : Apakah dari 125 buah roti yang diproduksi tersebut mencakup semua jenis roti yang telah disebutkan sebelumnya?

J : Maksud kami disini, roti yang kami produksi sebanyak 125 buah itu setiap jenis roti. Misalnya jenis roti rasa coklat kami produksi setiap harinya sebanyak 125 buah, begitupun dengan jenis roti yang lain.

9. P : Apakah dalam setiap jenis roti yang diproduksi terdapat roti yang cacat?

J : Biasanya dalam setiap jenis roti yang kami produksi terdapat cacat atau rusak, dalam hal ini rusak/cacatnya roti yang diproduksi seperti gosong, penyet, dan cacatnya roti yang diproduksi paling rendah adalah 5 buah roti dan yang paling tinggi sebesar 16 buah roti.

10. P : Bagaimana strategi perusahaan dalam memasarkan atau mempromosikan produksinya kepada masyarakat?

J : Pada awalnya kami memulai dengan penjualan di depan Pabrik karena di setiap pabrik itu tidak jauh dengan beberapa sekolah Dasar dan SLTP, serta pembuatan selebaran yang di sebar di setiap kios yang berada di sekitaran kompleks BTN Minasa Upa.



## **RIWAYAT HIDUP**



Nama Fitria Tuatoy, lahir pada tanggal 26 Januari 1986 di Desa Sepa Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah, di Kota Ambon. Lahir sebagai anak ke kelima dari enam bersaudara Putri dari pasangan Ahmad Tuatoy dan Inzai Hatalea (Almarhumah).

Penulis mulai Tamat di Madrasa Ibtidaiyah Muhammadiyah Sepa (MIS), pada tahun 2000, Madrasa Tsanawiyah Muhamamadiyah Sepa (MTS) pada tahun 2003, SMA Neg 3 Amahai pada tahun 2007, Dan sekarang melanjutkan program sarjana jurusan Matematika Fakultas Sains & Teknologi di UIN Alauddin Makassar.

Selama proses perkuliahan di kampus penulis pada tahun 2008 penulis sempat terlibat dalam organisasi kampus, diantaranya UKM LDK AL-Jami, Badan Pelaksanaan Mentoring (BPM), Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia (KAMMI) Komsat UIN Alauddin, dan yang terakhir organisasi daerah Ikatan Pelajar Mahasiswa Sepa (IPMAS).